

# **A COMUNICAÇÃO NUMA INSTITUIÇÃO CIENTÍFICA: ESCOLA DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DO MINHO**

**SARA DANIELA PINHEIRO MARTINS**

**TRABALHO DE PROJECTO**

**MESTRADO EM COMUNICAÇÃO DE CIÊNCIA**

**MARÇO DE 2018**

Trabalho de Projecto apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à  
obtenção do grau de Mestre em Comunicação de Ciência realizado sob a orientação científica  
de Professor Doutor Paulo Nuno Vicente.

*Aos meus pais e ao meu irmão*

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Professor Paulo Nuno Vicente pela disponibilidade e aconselhamento.

Ao Professor António Granado pela disponibilidade e pelo exemplo enquanto professor, cidadão e humano.

A todos os elementos da Escola de Ciências da Universidade do Minho que se disponibilizaram e contribuíram para a execução deste projecto, em específico:

Ao Professor Nuno Peres pelo voto de confiança e acompanhamento, mas sobretudo pela liberdade e exemplo.

À Ana Carvalho por toda a disponibilidade e ensino essenciais para a realização deste trabalho, mas sobretudo pelo acolhimento e paciência.

A todas as colegas da secretaria da Escola de Ciências, pela ajuda em tudo o que fui solicitando e acolhimento.

Aos docentes, investigadores e alunos, que estiveram disponíveis para colaborar nas entrevistas, conversas, filmagens e produção de conteúdos.

Aos meus colegas de mestrado, pelo percurso e pela partilha de conhecimento, de experiência, em especial à Andreia Pacheco por me ter integrado na iniciativa FameLab ECUM e por todas as horas de conversa que me ensinaram tanto.

A todos os meus amigos e família pelo apoio e paciência.

Aos meus pais, Francisco e Dionísia, e irmão, Adriano, por todo o apoio, carinho, exemplo e liberdade.

Sara Martins

## RESUMO

**PALAVRAS-CHAVE:** Comunicação, Comunicação Institucional, Comunicação Digital, Plano de Comunicação, Redes Sociais

Em Portugal a Comunicação de Ciência evoluiu de forma expressiva, estando hoje em quase todos os sítios e sobre quase todas as formas. Resultado disto são os estudos analíticos e conceptuais que se fazem em torno da Comunicação de Ciência enquanto disciplina, mas também o estabelecimento de grupos e gabinetes de comunicação de ciência nas instituições científicas. No entanto, estes gabinetes, pela falta de recursos ou pela falta de profissionalização adequada, não estão ainda a trabalhar em plenitude as questões da comunicação e interacção com a sociedade.

Para qualquer instituição científica torna-se, por isso, fundamental assumir o recurso à comunicação estratégica para realizar o melhor possível a sua missão de comunicar e promover a ciência e envolver-se com a sociedade.

Neste trabalho de projecto é feita uma proposta de comunicação para a Escola de Ciências da Universidade do Minho e ainda são descritas algumas das propostas que foram concretizadas. Para a execução deste plano de comunicação partiu-se de uma necessidade já sentida pela instituição de chegar ao público adolescente e divulgar a oferta formativa.

Sara Martins

## ABSTRACT

KEYWORDS: Communication, Institutional Communication, Digital Communication, Communication Plan, Social Networks

In Portugal the Science Communication has evolved in an expressive way, being today in almost all the places and forms. As result are the analytic and conceptual studies about the Science Communication as subject, as well as the establishment of groups and Science Communication offices in the scientific institutions. However, these offices, due to lack of resources or lack of professionalization, are not yet fully working the issues of communication and interaction with society.

From then on, to any scientific institution is fundamental to use strategic communication to improve the mission of communicating and promoting science and getting involved with society.

In this project, a communication proposal for the School of Sciences of the University of Minho is made, and some proposals that have been fulfilled are described. For the development of this communication plan, we defined as the initial point the need that has already been perceived by the institution, to achieve the younger public and to spread a training offer.

## TABELA DE CONTEÚDOS

Agradecimentos .....	i
Resumo .....	ii
Abstract.....	iii
Tabela de conteúdos.....	iv
Introdução.....	1
1. Comunicação de ciência.....	2
1.1. Comunicação estratégica na comunicação de ciência .....	5
1.2. Redes sociais: gestão e produção de conteúdos.....	7
1.3. A utilização da imagem na comunicação de ciência.....	9
2. Contexto nacional .....	10
2.1. Ciências no ensino superior.....	12
2.2. Comunicação nas instituições científicas .....	16
3. Escola de Ciências da Universidade do Minho .....	18
3.1. Ensino.....	18
3.1.1. Cursos C1 .....	19
3.1.2. Cursos C2 .....	27
3.2. Investigação.....	32
3.3. Interação com a sociedade.....	33
4. Objectivos.....	35
5. Público alvo .....	36
5.1. Percepção das ciências.....	37
5.2. Tomada de decisão.....	39
5.3. Meios de alcance.....	40

5.3.1. Redes sociais .....	40
5.3.2. Escolas, educadores e psicólogos escolares.....	43
5.3.3. Actividades de comunicação de ciência.....	44
6. Propostas e estratégias de comunicação .....	45
6.1. Site ECUM.....	45
6.2. Redes sociais .....	47
6.2.1. Gestão das redes sociais dos cursos .....	47
6.2.2. Gestão das redes sociais da ECUM .....	47
6.2.3. LinkedIn.....	49
6.3. Criação de conteúdos.....	49
6.3.1. Testemunhos: docentes e discentes.....	50
6.3.2. Testemunhos: visitantes da ECUM .....	52
6.3.3. Vídeos dos cursos .....	53
6.3.4. Ilustrações, cartoons e outros.....	54
6.4. Uniformização da comunicação .....	57
6.5. Empresas e instituições parceiras .....	57
6.6. Comunicação CPLP e parceiros Erasmus + .....	58
6.7. Comunicação e divulgação de licenciaturas e mestrados .....	60
6.8. Avaliação interna .....	60
6.9. Actividades de comunicação de ciência .....	62
6.9.1. Famelab ECUM .....	64
6.9.2. #ACiênciaQueTenhoEmCasa .....	64
Conclusão.....	65
Referências bibliográficas .....	67
Anexos.....	72



## INTRODUÇÃO

A comunicação de ciência tem conquistado espaço nos debates e temas de escrita, pesquisa e estudo. Em Portugal, já conquistou um lugar em todas as instituições científicas que assumem a sua responsabilidade na comunicação de ciência. O presente trabalho de projecto visa a elaboração de um plano de comunicação para a Escola de Ciências da Universidade do Minho (ECUM), uma instituição de ensino de ciência, com vários grupos de investigação e de grande relevância na produção científica.

No primeiro capítulo procurou-se contextualizar comunicação de ciência de modo geral, e em particular, a aplicação da mesma a instituições científicas, através das redes sociais e com recurso à imagem. O segundo, foca-se no retrato português, na ciência no ensino português e na comunicação nas instituições científicas.

Nos dois capítulos seguintes é introduzida a Escola de Ciências da Universidade do Minho, bem como as áreas nas quais define a sua missão: ensino, investigação e interacção com a sociedade; e apresentados os objectivos que lançou à execução do plano de comunicação sobre o qual se debruça este trabalho.

No capítulo 5 foi estudado o público alvo. Aqui procurou-se perceber como é o olhar desta faixa etária sobre a ciência, a carreira científica e ainda como é que transporta isso para a sua vida e escolhas académicas e profissionais. No capítulo final são apresentadas as propostas deixadas à instituição e a discriminação das acções que puderam ser levadas a cabo até então.

O objectivo principal é desenvolver uma proposta útil e executável, portanto, frutífera para a instituição, porém, aspira-se também à concretização de algumas propostas que certamente vai abrir caminho e ajudar na execução plano de comunicação. No entanto, pretendemos também fazer com que o leitor desenvolva a sua própria reflexão, sobre cada tema, mais aprofundado ou não, que é referido aqui e que de um modo ou de outro diz respeito à comunicação de ciência.

Nota: Este documento não foi escrito ao abrigo do novo acordo ortográfico, no entanto poderão surgir palavras nas referências ou imagens utilizadas escritas ao abrigo do mesmo.

## 1. COMUNICAÇÃO DE CIÊNCIA

Conhecendo a etimologia das palavras ciência e comunicação é difícil não colocar o seu início, na Pré-História. A palavra ciência deriva do latim *scientia* que significa “conhecimento, saber ou habilidade”, por sua vez, comunicação deriva do latim *communicare* e significa “tornar comum”, podendo ser interpretado como uma simples transmissão ou como um processo de partilha. Não só a comunicação surge porque há uma informação, um conhecimento a ser partilhado, como também, novo conhecimento e informação se gera pela partilha que a comunicação faz. Entender esta relação leva-nos a compreender a razão pela qual a ciência e a comunicação assumiram um papel tão central nas nossas sociedades (Ramos, 2013; Serra, 2007)

Verdade é que, a sociedade gira em torno da comunicação, evoluiu graças à comunicação, e graças à sua natureza democrática irá continuar a progredir com base na partilha de informação e do conhecimento (Serra, 2007). O mesmo podemos dizer da ciência, que protagonizou grandes momentos da história da Humanidade. Mas esteve também em momentos que foram alvo de muitos protestos civis (Ramos, 2013), como é exemplo a invenção da bomba atómica. Foi então em meados do século XX que, com a 2ª Guerra Mundial e a “Corrida à Lua”, na ambição de obter apoio por parte do público e financiamento, as instituições científicas começaram a apostar de forma mais expressiva na comunicação de ciência (Bucchi & Trench, 2008).

A comunicação de ciência, que tem crescido de uma forma muito significativa e regular nas duas últimas décadas, quer ao nível da prática, quer ao nível da investigação, define-se pelo uso de ferramentas, canais, atividades e o diálogo para alcançar uma ou mais respostas no público em relação à ciência: a percepção, o gosto, o interesse, a formação de opinião ou a compressão (Burns, O’Connor, & Stocklmayer, 2003). Poderá por isso ser entendida como um processo entre os agentes da ciência, os mediadores e o público geral, pares ou comunidades específicas. No entanto, a comunicação de ciência não é de todo apenas um processo e por isso não pode nunca ser feita sem que haja um conjunto de objectivos predeterminados (Burns et al., 2003).

De entre as atividades de comunicação de ciência podemos identificar a comunicação pública de ciência, que se refere à comunicação de ciência entre os agentes da ciência e o público geral, leigo e não especialista (Bucchi & Trench, 2008). Com o tempo vários modelos de comunicação pública de ciência foram desenvolvidos (Tabela 1). Bucchi & Trench, (2008) explicam que em muitas situações a comunicação compreende os três modelos, portanto, nenhum modelo deverá ou terá de desaparecer pelo contrário quando se começa a trabalhar a comunicação de algum novo tópico os modelos devem ser percorridos.

Modelo de Comunicação	Ênfase	Modelos na Comunicação de Ciência	Propósitos	Contextos ideológicos
Transferência Popularizar Unidireccional	Conteúdo	Défice cognitivo	Transferência de conhecimento	Cientificismo Tecnocracia Economia do conhecimento
Consulta Negociação Bi-direccional, interacção	Contexto	Diálogo	Discussão das implicações da investigação	Responsabilidade social Cultura
Co-produção de conhecimento Multi-direccional, "open-ended"	Conteúdo e contexto	Participação	Estabelecimento de objectivos, definição da agenda de investigação	Ciência cidadã Democracia

Tabela 1 - Modelos da comunicação e da comunicação de ciência (Bucchi & Trench, 2008)

Na leitura desta tabela conseguimos perceber que os modelos da área da comunicação são comparáveis aos modelos na área dos estudos da comunicação, evidenciando uma grande semelhança na evolução das suas ideias, que evoluem de uma comunicação unidireccional, para uma comunicação dialogada e negociada por todos os envolvidos no processo comunicacional (Valença, 2015).

Actualmente, são várias as motivações que conduzem à comunicação de ciência. Institucionalmente as motivações são traduzidas por 4 argumentos (Osborne 2000, citado por Bultitude, 2011):

- Utilitários - As pessoas envolvidas adquirem competências técnicas e conhecimentos úteis para o seu quotidiano.
- Económicos - As sociedades precisam de uma força de trabalho com competências tecnológicas.
- Culturais - A ciência representa um património partilhado e deverá ser reconhecido como parte da nossa cultura.
- Democráticos - A ciência afecta a maioria das decisões em sociedade, sendo assim importante que o público seja capaz de interpretar informação científica básica.

Muitas instituições acrescentam ainda que nas suas motivações estão também o sentimento de dever de comunicar, ganhar o apoio do público ou simplesmente por fazerem o melhor pelo mundo. Os cientistas, por sua vez, sentem-se motivados a participar nas actividades de comunicação de ciência mais por razões sociais do que institucionais (Bultitude, 2011).

Independentemente das motivações dos cientistas e das instituições a realidade é que “cidadãos cientificamente cultos estarão mais aptos a viver numa sociedade global, científica e tecnologicamente sofisticada” (Ramos, 2013). Por isso, não só devem fazer uma aposta na comunicação como devem procurar fazê-lo da melhor forma possível, ponderando bem os objectivos e as acções e atitudes que os podem ajudar a alcançá-los.

## 1.1. Comunicação estratégica na comunicação de ciência

Pode entender-se como comunicação estratégica “o uso intencional da comunicação para atingir os objectivos organizacionais” (E. Oliveira & Ruão, 2014), com o propósito de “informar, divulgar/dar a conhecer, dar notoriedade, promover a experimentação, estimular a compra, preparar a venda, promover a fidelização, combater a sazonalidade, credibilizar/promover a imagem, vender produtos, transmitir confiança e envolver” (Sebastião, 2009 in Valença, 2015, p. 11), as organizações acabam por desenrolar um conjunto de métodos e actividades a que podemos chamar de *marketing*. No entanto, o bom *marketing* não acontece por acidente, pelo contrário, é resultado de um planeamento e execução cuidada (Kotler & Keller, 2012).

Aqui o plano de comunicação poderá representar um papel vital para atingir um objectivo, independentemente de este ser, atrair novos públicos, divulgar um evento ou um programa específico ou atrair financiamento (Sequeira, 2017). No momento de preparar esta ferramenta é importante ter em conta várias questões e os respectivos pontos críticos («Developing a Plan for Communication», 2017):

- Qual é o objectivo final?
- Para quem é que vou comunicar? Conhecer com detalhe o nosso público é fundamental para sermos capazes de escolher a melhor forma de o alcançar e sobretudo como falar a sua linguagem.
- O que é que eu pretendo comunicar? Será importante adequar o modo como transmito a minha mensagem ao peso e importância que ela carrega.
- Que canais de comunicação devo usar?

Aparentemente, isto parece uma área de trabalho alheia à comunicação de ciência. No entanto, no contexto das universidades e das instituições científicas, conseguimos facilmente identificar objectivos que se sobrepõem aos do *marketing*, como dar notoriedade, promover, transmitir confiança e envolver o público (Valença, 2015). Kotler & Keller (2012) colocam na lista de 10 áreas sobre as quais o marketing pode actuar, a informação, que definem como “essencialmente o que os livros, escolas e universidades produzem e distribuem para os pais, estudantes e comunidades”.

A pressão a que estão sujeitas as organizações científicas, como podem ser entendidas as universidades e instituições científicas, pela conquista de apoio e financiamento público e privado fez com que se verificassem grande mudanças na maneira como é gerida a sua comunicação organizacional (Valença, 2015). A maioria das universidades já entendeu que para sobreviver entre a concorrência tem de fazer mais e melhor comunicação e por isso muitas têm procurado estar cada vez mais perto do público. É por isso que “instituições científicas, investigadores e universidades, já estão a aderir às redes sociais com objetivo de divulgar a sua investigação científica, eventos, cursos e ofertas de trabalho, entre outros, comunicando assim com o público em geral” (Saiote, 2013).

## 1.2. Redes sociais: gestão e produção de conteúdos

As redes sociais já estão impregnadas nas rotinas dos indivíduos. Deixaram de ser um serviço para ter um perfil público onde se podem partilhar ligações e passaram a ser um meio de interacção (Saiote, 2013) que permitem acompanhar a velocidade da sociedade imediata que surgiu no século XXI. “No campo da comunicação da ciência, estas redes são importantíssimas na difusão da informação proveniente de investigadores e de instituições, facilitando a sua disseminação a um público muito vasto” (Sanchez, Granado, & Antunes, 2014, p. 8).

O Facebook continua a ser, globalmente, a rede social favorita e em Janeiro de 2017 contava com 2 mil milhões de utilizadores activos. Logo atrás o YouTube, com 1,5 mil milhões e depois o Instagram com 700 mil (Chaffey, 2018). Note-se que o Instagram surge 6 e 5 anos depois do Facebook e YouTube, respectivamente.

Em Portugal, a ordem altera-se, primeiro o YouTube e só depois o Facebook e o Instagram (Kemp, 2018). Apesar de o Facebook ter mais utilizadores que o Instagram será importante notar que estes acolhem faixas etárias distintas. Pode-se dizer que o Instagram é mais jovem que o Facebook, sendo que esta última, dos 5,9 milhões de portugueses que lá estão 24% têm entre 35-44 anos, 22% entre 25-34 anos e a faixa etária dos 13-17 anos é a menos representada, com apenas 4%. Já no Instagram estão 2,7 milhões de utilizadores portugueses e 31% entre 18-24 anos, 25% têm entre 25-34 anos, e 7% entre 13-17 anos («Facebook and Instagram users in Portugal – August 2017», 2018).

Actualmente, o vídeo é o tipo de conteúdo que capta mais atenção e que tem maior alcance (Marques, 2016). Dos 6,6 milhões de utilizadores portugueses, que gastam uma média de 2h diárias, 49% afirma ver vídeos online todos os dias (Kemp, 2018).

Cada plataforma tem características distintas, que nos obrigam a adaptar a mensagem e o conteúdo para cada uma delas. Assim, na minha estratégia devo ter em atenção, onde está o meu público e que tipo de conteúdos funcionam melhor aí (Marques, 2016). Portanto, ainda que possa ser verdade que de modo geral os utilizadores preferem conteúdo amigável, útil e com humor (*Consumers Aren't Looking to Buy From Brands That Are «Cool» on Social*, 2017), é preciso ter em atenção o contexto da nossa mensagem, o nosso público e a forma como se relaciona com a mensagem. É por isto que “a gestão de redes sociais requer uma série de

competências transversais. Tem de saber comunicar bem, estar dentro da cultura organizacional, perceber o produto ou serviço e dominar tecnicamente a plataforma” (Marques, 2016, p. 42)

Karen Bultitude (2011) reconhece que a presença on-line traz grandes vantagens: como públicos maiores, controlo do conteúdo partilhado, interacção directa entre os cientistas e o público e a acessibilidade permanente. Mas por outro lado, é mais difícil de controlar a forma como o conteúdo é entendido, exige muita manutenção dos perfis e grandes capacidades de comunicação.

A gestão dos conteúdos obriga também a perceber com que frequência e em que momento devemos publicar. Muitos autores tentam, com base no funcionamento do algoritmo e estatísticas de uso, traçar as melhores horas para fazer a publicação, mas infelizmente não é uma questão assim tão reta. Primeiro, o público é diferente de rede para rede, mas também de página para página, ou perfil para perfil. Depois, porque quando o leitor acabar de ler este trabalho é possível que o algoritmo de alguma rede já tenha sido alterado. Assim, a melhor forma de perceber quando devo publicar é analisar as estatísticas da minha própria página, fornecidas pela própria plataforma ou através de plataformas externas, e perceber quando é que o meu público está a interagir ou a ver mais ou menos conteúdos (Marques, 2016).

Em suma, é simples perceber que as redes sociais exigem alguém dedicado quase que exclusivamente à gestão dos conteúdos e interacção com os utilizadores, como escreve Sanches *et al*, (2014, p. 11) “criar uma página institucional e não ter uma pessoa/equipa que faça a sua gestão é suicídio”.



### 1.3. A utilização da imagem na comunicação de ciência

A comunicação de ciência é feita através de uma variedade enorme de canais, como *websites*, *blogs*, revistas, posters, etc., que têm em comum aquilo que é capaz de as tornar em ferramentas efectivas ou não: a linguagem visual (Estrada & Davis, 2015). Esta linguagem define-se pelo uso de imagens ou formas, combinadas entre si ou com linguagem oral/escrita, para comunicar uma determinada mensagem.

O sucesso deste tipo de linguagem e dos formatos que a usam deve-se ao facto de a percepção humana ser maioritariamente visual. A própria linguagem escrita começou com o uso de desenhos e símbolos. O impacto das imagens e vídeos associado à facilidade existente, nos dias de hoje, em criá-los, fez do conteúdo visual uma das melhores ferramentas do *marketing* (Manic, 2015). Este tipo de conteúdo conquistou tanta importância pela sua capacidade de quebrar barreiras linguísticas e culturais, usar menos tempo de atenção dos utilizadores, uma vez que, a informação visual é processada muito mais rapidamente que a informação em texto, ser mais memorável, dado que a maioria da população se lembra de 80% do que vê e apenas 20% do que leu, transmitir mais emoções ao receptor e ser mais convincente (Manic, 2015). Além disso, vários estudos citados por Manic (2015), sugerem que o conteúdo visual ajuda a gerar mais credibilidade na plataforma, a gerar um compromisso com o utilizador e atrair mais visitantes e a prendê-los nas páginas durante mais tempo.

Os tipos de comunicação visual mais significativos são (Manic, 2015):

- Ilustrações, que permitem transmitir uma mensagem através de uma composição visual estática simples. Muitas vezes fazem-se acompanhar por pequenos trechos de texto. São exemplo, os desenhos (gráficos ou não), fotos ou até os *memes*.
- *Cartoons*, que permitem contar histórias. Podem sobre a forma mais clássica que lhe vale a alcunha de quadrinhos, mas também sobre a forma de infografia.
- Vídeos, que permitem contar histórias e passar determinada mensagem, tendo a capacidade de despertar várias emoções e passar muita informação ao visualizador. Este é o conteúdo de eleição para as redes sociais como já percebemos no sub-capítulo anterior.

## 2. CONTEXTO NACIONAL

Até à Revolução dos Cravos a evolução da ciência e, consequentemente, da comunicação de ciência, em Portugal, não conheceu o ritmo de grande parte dos restantes países da união europeia (Fiolhais, 2011). Ainda que, a partir do final do século XVIII tivessem começado a surgir as primeiras academias e sociedades científicas que promoviam a divulgação e aplicação dos conhecimentos científicos (Matos, 2000), a ditadura que se fez sentir até meados século XX não facilitou o acesso à educação e comunicação da ciência (Fiolhais, 2011; L. Oliveira & Carvalho, 2012). Ramos (2013, p. 13) aponta que um inquérito realizado em 1996 concluiu que “Portugal distinguia-se da Europa por um défice quase total de ensino experimental das ciências e por uma reduzida afirmação do ensino tecnológico”.

O cenário começa a sua mudança quando em 1988 é aprovada uma Lei sobre a Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico (Lei nº 91/88, de 13 de Agosto) que no artigo 17.º define:

“1. A educação escolar, o ensino superior, a formação contínua a todos os níveis e os meios de comunicação social devem favorecer o espírito de investigação, inovação e criatividade e contribuir para a difusão da cultura científica e tecnológica.

2. Com a mesma finalidade deve ser apoiada a política editorial das instituições de investigação, assim como a criação de museus, a realização de exposições e a instituição de prémios, além de outros estímulos adequados.”

José Mariano Gago, que revolucionariamente publica em 1990 o “Manifesto para a Ciência em Portugal”, já no cargo de Ministro da Ciência e Tecnologia cria a Agência Ciência Viva, em 1996, que tinha por objetivos a difusão da cultura científica e tecnológica com especial atenção às camadas mais jovens e população escolar (Delicado, 2006; Fiolhais, 2011). Em 1998, já como Associação Ciência Viva – Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica adoptou 3 eixos principais de acção (Fiolhais, 2011, p. 77):

“1. Um programa de apoio de apoio ao ensino experimental das ciências e à promoção da educação científica nas escolas, que inclui um concurso anual de projectos de educação científica, e um programa de ocupação de jovens em centros de investigação durante as férias;

2. A Rede Nacional de Centro Ciência Viva, espaços interactivos de divulgação científica para a população que pretendem também ser meios de desenvolvimento regional;

3. Campanhas nacionais de divulgação científica, estimulando o associativismo científico e oferecendo aos cidadãos oportunidades de observação científica e de contacto pessoal com especialistas.”

O Eurobarómetro Especial de 2005 (*Special EUROBAROMETER 224 «Europeans, Science and Technology»*, 2005), sobre os europeus, a ciência e a tecnologia, revela que os portugueses, apesar de reconhecerem o valor da ciência para a prosperidade do país e do mundo e que o governo deveria aplicar um maior financiamento na ciência, não acreditavam que a investigação básica fosse essencial para o desenvolvimento de novas tecnologias e que não precisavam do conhecimento científico para resolver as tarefas do dia-a-dia. Perante estes resultados foi indicada a “necessidade de as autoridades públicas criarem as estruturas necessárias para que as gerações mais jovens passem a ter uma tomada de decisão informada sobre questões que afectam os seus quotidianos e o das gerações vindouras” (Ramos, 2013, p. 13).

Três anos depois, um Eurobarómetro sobre os jovens e a ciência, dá-nos resultados mais animadores. Portugal registou o mais alto nível de interesse em notícias sobre ciência e tecnologia, continuava a acreditar que a ciência trazia mais benefício que prejuízo, mas passou a acreditar que esta tornava as suas vidas mais simples, mais saudáveis e cómodas (*Special EUROBAROMETER «Young people and science»*, 2008).

A verdade é que o investimento feito nos últimos 20 anos na área investigação científica e tecnológica em Portugal tem vindo a promover a cultura nestas mesmas áreas e consequentemente, as actividades de comunicação de ciência em todas as suas formas (Granado & Malheiros, 2015). Não quer isto dizer que chegamos a algum sítio, até porque continuamos a estar em muitos aspectos atrás de grande parte da Europa, mas significa com toda a certeza, que estamos a caminho.

## 2.1. Ciências no ensino superior

Desde de 2010 que o número de candidatos ao sistema de ensino superior tem vindo a diminuir (Homem, 2017), e a área das ciências não escapou a essa tendência. Uma análise cuidada ao relatório da A3ES “O Sistema de Ensino Superior em Portugal - Análises Sectoriais V.II” de 2013, permite-nos perceber que a procura global pelas áreas das Ciências começava já a ser inferior ao número de vagas disponível e, sobretudo, que a taxa de ocupação por primeira opção é relativamente baixa.

Por exemplo, na sub-área de Biologia e Bioquímica, a mais representativa da área das Ciências da Vida, a taxa de ocupação na primeira fase estava perto dos 85%, e apenas 41% dessas vagas ocupadas eram de primeiras opções (Fonseca & Encarnação, 2013). Na análise das candidaturas é possível perceber que estes cursos absorvem muitos candidatos que não foram colocados noutras formações o que leva as autoras, Fonseca & Encarnação (2013, p.73), a escrever que “Biologia e Bioquímica desempenha, nesse contexto, um papel de grande relevo, face aos não colocados em Medicina ou em cursos alternativos onde os candidatos foram, por seu turno, deslocados pelos candidatos a Medicina, como é o caso das Ciências Farmacêuticas.”

Distrito de entrega de candidatura	Tipologia de candidatura				Distrito a que se candidata	Tipologia de candidatura			
	Público Politécnico	Público Universitário	Total	Total (%)		Público Politécnico	Público Universitário	Total	Total (%)
Lisboa	3	385	388	22,5	Lisboa		456	456	26,5
Porto	3	326	329	19,1	Porto		347	347	20,2
Braga		204	204	11,9	Aveiro		201	201	11,7
Aveiro	3	117	120	7,0	Braga		165	165	9,6
Leiria	8	80	88	5,1	Coimbra	14	108	122	7,1
Setúbal	1	83	84	4,9	Setúbal		120	120	7,0
Coimbra	6	61	67	3,9	Vila Real		76	76	4,4
Faro		56	56	3,3	Castelo Branco	6	70	76	4,4
Santarém	5	52	57	3,3	Faro		69	69	4,0
Viseu		50	50	2,9	Évora		36	36	2,1
Castelo Branco	4	35	39	2,3	R. A. Madeira		19	19	1,1
Viana do Castelo	1	39	40	2,3	Leiria	18		18	1,0
Vila Real		39	39	2,3	R. A. Açores		16	16	0,9
R. A. Madeira		32	32	1,9	TOTAL	38	1683	1721	100
Évora		28	28	1,6					
Guarda	2	24	26	1,5					
Portalegre	1	20	21	1,2					
R. A. Açores		20	20	1,2					
Bragança	1	16	17	1,0					
Beja		16	16	0,9					
TOTAL	38	1683	1721	100					

Figura 1 - Quadro com informação relativa à origem (a.) e destino (b.) das candidaturas, na sub-área de Biologia e Bioquímica, a mais representativa da área das Ciências da Vida. O distrito de Braga é o 3º distrito a submeter mais candidaturas para esta sub-área e o 4º a receber. No entanto, a diferença entre as candidaturas recebidas e as candidaturas submetidas é negativa (Fonseca & Encarnação, 2013).

De modo geral, a Universidade do Minho não é uma instituição escolhida como primeira opção (Fonseca & Encarnação, 2012), e na análise geográfica às candidaturas para esta sub-área levada a cabo por Fonseca & Encarnação (2013) podemos ver que Braga é a 4ª universidade com mais candidaturas fora do distrito (figura 1.b), no entanto, é preciso focar que de entre os 13 distritos com capacidade para receber candidaturas nestas áreas, Braga é um dos 4 que submete mais candidaturas do que as que recebe (figura 1.a). A dispersão e variedade geográfica destas candidaturas que recebe é muito baixa face a outros distritos (figura 2) o que é coincidente com o panorama geral da Universidade do Minho que em 2011/12, por exemplo, apenas 26,6% das candidaturas eram provenientes de distritos que não o de Braga (Fonseca & Encarnação, 2012).

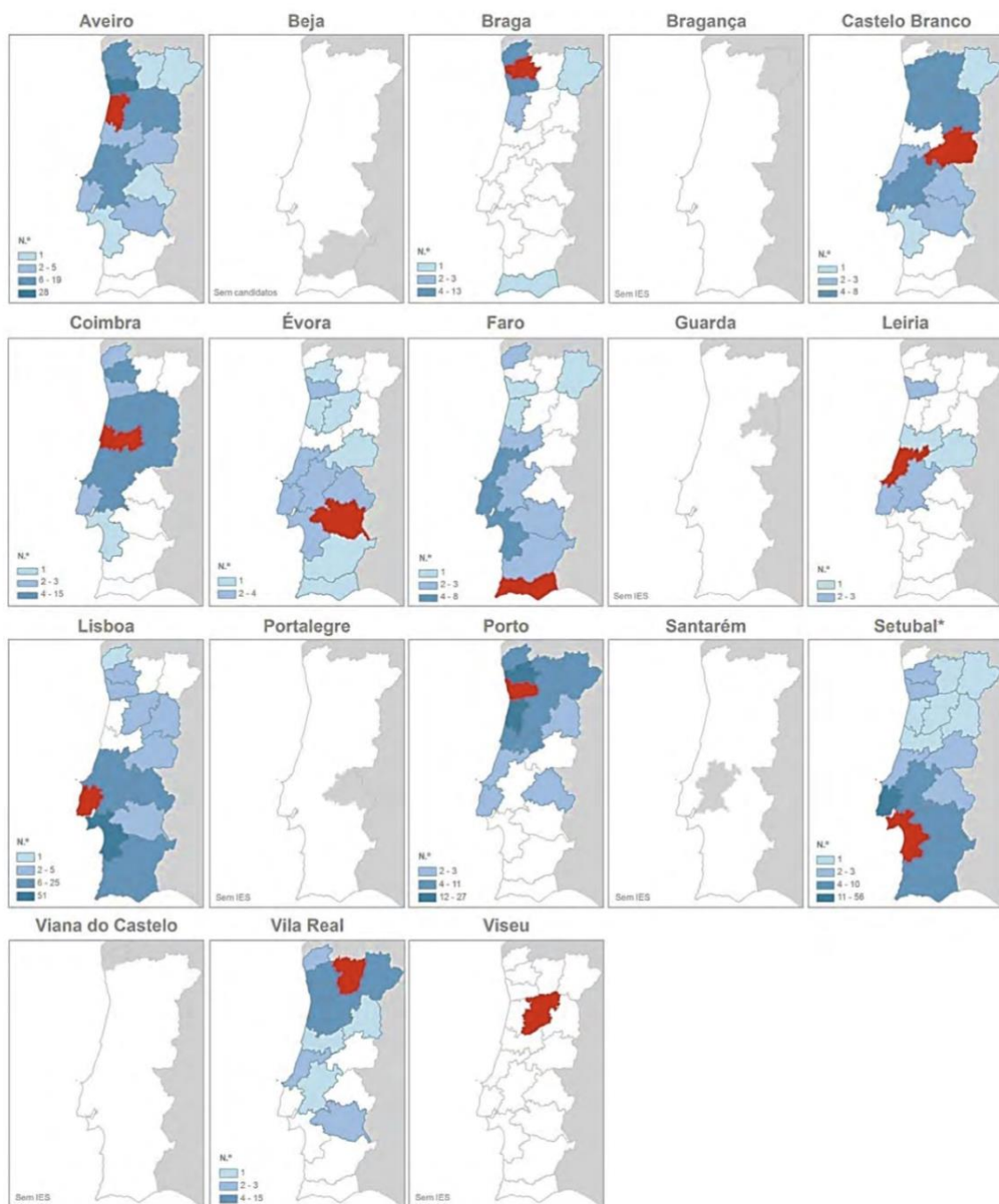


Figura 2 - Representação gráfica da distribuição geográfica das candidaturas submetidas por distrito de destino, na sub-área de Biologia e Bioquímica. A vermelho está representado o distrito de destino e em tons de azul o distrito de origem da candidatura (Fonseca & Encarnação, 2013).

A par da situação dos estudantes há a considerar ainda a situação dos investigadores. Em Portugal o sistema científico e tecnológico é maioritariamente suportado por bolseiros e investigadores contratados a prazo (Fiolhais, 2011). De 2000 para 2010 quadriplicou o número de investigadores, que correspondeu a nove investigadores por cada mil habitantes, mais 5 que a média europeia (Vieira & Fiolhais, 2015). No entanto, Vieira & Fiolhais (2015, p. 73) explicam que “os números respeitantes ao nosso país estão inflacionados pelo facto de se considerarem investigadores que não o são noutros países, como por exemplo estudantes de mestrado.”

Portugal está evidentemente aquém da Europa no que diz respeito ao emprego científico, não só tem números muito baixos como tem o menor crescimento deste índice (Vieira & Fiolhais, 2015). Bolseiros de pós-doutoramento, por exemplo, “alguns já na meia-idade e com amplas provas dadas, quando trabalham em universidades não só não integram os respectivos quadros como têm, regra geral, fracas expectativas de os virem a integrar” (Fiolhais, 2011, p. 36). O que justifica a criação de associações, como a Associação dos Bolseiros de Investigação Científica – ABIC e a Associação Nacional dos investigadores Científicos e tecnológicos – ANICT, que têm vindo a reclamar melhores condições para os seus associados, como a celebração de contratos e o estabelecimento de vínculos com as instituições (Fiolhais, 2011).

## 2.2. Comunicação nas instituições científicas

Para Oliveira & Carvalho (2012, p. 28), “é indiscutível que as universidades têm um grau de influência relevante nesta área [relação Ciência-Sociedade], tendo em conta que definem os contornos do processo comunicativo”, definindo a informação, quando e como é que esta chega ao público geral. Assumem por isso, uma enorme responsabilidade em todas as suas actividades de comunicação de ciência e aproximação com a sociedade.

No artigo 2º da Lei nº 62/2007 de 10 de Setembro pode ler-se que «as instituições de ensino superior têm o direito e o dever de participar, isoladamente ou através das suas unidades orgânicas, em actividades de ligação à sociedade, designadamente de difusão e transferência de conhecimento, assim como de valorização económica do conhecimento científico», e que «as instituições de ensino superior têm ainda o dever de contribuir para a compreensão pública das humanidades, das artes, da ciência e da tecnologia, promovendo e organizando ações de apoio à difusão da cultura humanística, artística, científica e tecnológica, e disponibilizando os recursos necessários a esses fins»

Na última década começaram a ser criados gabinetes de comunicação nas unidades de Investigação & Desenvolvimento (I&D) e nas próprias universidades (Granado & Malheiros, 2015) onde se verifica que a comunicação pública de ciência tem sido uma prática em expansão (Entradas, 2015).

Entradas (2015), num estudo realizado em 234 unidades I&D das quais apenas 59,4% refere ter um plano de comunicação, contabilizou cerca de 42 actividades por dia, e 0,7 actividades por investigador, sendo as mais comuns, por ordem decrescente: palestras públicas, entrevistas em jornais, palestras em escolas, artigos em jornais/revistas, newsletters, workshops por organizações/municípios/associações locais e comunicados de imprensa. Quando comparado aos meios de comunicação tradicionais, a comunicação on-line e redes sociais, não é significativa, dado que apenas 44% usa Facebook semanalmente ou até diariamente e 49% actualiza o seu site, no mínimo, uma vez por semana. Mais recentemente, uma análise às páginas de Facebook das Universidades Portuguesas mostra que em média são feitas 1,37 publicações por dia em e cada uma, apesar da média de fãs das páginas estar nos 40 mil, atrai apenas 103 interacções (Granado & Omena, 2017).



Apesar de tudo, os números não são uma enorme surpresa se tivermos em conta que, como já referimos no capítulo anterior, as redes sociais exigem tempo e recursos que não existem nestas instituições. Entradas (2015), no mesmo estudo, aponta que 52% das unidades I&D analisadas não têm recursos humanos encarregados especificamente das tarefas de comunicação, e as que possuem têm, em grande parte, estas pessoas em regime de tempo parcial. Nestes casos, todas as actividades de comunicação de ciência recaem sobre os investigadores, estudantes de doutoramento ou outro pessoal administrativo. Já em 2013, um estudo de Saiote a 17 páginas de Facebook de Laboratórios Associados, concluiu que o baixo número de seguidores e interações nas publicações era reflexo da falta de tempo útil, de conhecimento das potencialidades e capacidade efetiva das redes sociais como agente para a comunicação de ciência institucional.

Por fim, e ainda sobre o estudo de Entradas (2015), vale a pena acrescentar que a maioria das instituições apenas destina 1 a 5% do seu orçamento anual para as actividades de comunicação, onde se inclui despesas materiais, logísticas e humanas, e um terço disponibiliza menos de 1% ou nenhuma verba.

### 3. ESCOLA DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DO MINHO

A Escola de Ciências da Universidade do Minho (ECUM) foi criada em 1975 e desde então tem como missão: investigar, ensinar e divulgar ciência. Está implantada nos campi de Gualtar e Azurém e organiza-se em 11 sub-unidades orgânicas nas áreas científicas de Biologia, Geologia, Física, Matemática e Química («Descrição da Unidade», 2015). A sua população estudantil totaliza cerca de 2600 alunos e os trabalhos de docência e investigação são suportados por 183 docentes com o grau de doutor, 8 investigadores contratados e ainda por 36 trabalhadores não docentes e não investigadores, com formação específica nas suas áreas de atuação («Descrição da Unidade», 2015).

#### 3.1. Ensino

A ECUM assegura 11 cursos de licenciatura, 1 de mestrado integrado, 14 de mestrado e 8 de doutoramento. A Escola tem ainda disponíveis 7 cursos de Formação à Distância. Com a excepção da Licenciatura em Química (65%), todos os cursos de 1º ciclo apresentam uma taxa de colocação de 100% («Descrição da Unidade», 2015).

Com o intuito de perceber as dificuldades sentidas por cada direcção de curso e de recolher as boas práticas de cada uma, todos os directores de curso foram entrevistados. Esta entrevista serviu também de base para o planeamento de recursos vídeo, dado que a cada director foi pedido contactos de ex-alunos que se encontravam a trabalhar na sua área de estudos. Aos directores dos Cursos de 1º ciclo foi ainda pedido um texto que explicasse o perfil de um aluno da licenciatura que dirige, bem como saídas e competências que se podem adquirir ao longo do curso. Estes textos seriam para integrar um novo separador no *site* da ECUM, que pode ser visto em pormenor no capítulo 6 deste trabalho.

### 3.1.1. Cursos C1

#### Licenciatura em Biologia - Geologia

A Licenciatura em Biologia - Geologia (LBG) tem um baixo índice de 1ª opção, tendo como competidor a Licenciatura em Biologia Aplicada da Universidade do Minho e a Licenciatura em Biologia da Universidade do Porto em *ex aequo* com a Licenciatura em Ciências do Ambiente da Universidade do Minho (Reis, 2016a). A média do último colocado, a média dos colocados e até a média do primeiro colocado, são indicadores do perfil de alunos recebidos nesta graduação, tipicamente com poucos hábitos de estudo e baixo interesse. Infelizmente, esta formação tem sofrido com a falta de financiamento e até com a falta de recursos humanos. Factores que são causa suficiente para afetar o **trabalho de campo**, a **aproximação ao tecido empresarial/industrial** e até a **qualidade das aulas**.

#### Licenciatura em Biologia Aplicada

A Licenciatura em Biologia Aplicada (LBA) é a que tem melhores índices de 1ª opção e 1ª e 2ª opção (Reis, 2016b). No entanto, nos próximos anos esta procura poderá vir a baixar, uma vez que, por causa do Processo de Bolonha, de restrições financeiras e do infortúnio dos últimos 3 anos, a **componente prática**, marca de LBA, tem vindo diminuir. Este aspeto tem contribuído para que as últimas gerações de formados sintam as suas expectativas defraudadas.

O mesmo tem acontecido com o contacto e **aproximação ao tecido empresarial/industrial**, que tem vindo a diminuir muito durante a formação. No entanto, o facto de ser possível fazer o projecto junto deste tecido, tem balanceado a necessidade dos alunos relativamente a este contacto. Ainda assim, reconhece-se que o mercado de trabalho poderá não estar consciente da formação ministrada na LBA e, portanto, não será capaz de reconhecer o potencial dos nossos graduados, passível de ser aplicado à indústria.

Como principais competidores directos, esta licenciatura tem as, aparentemente, homólogas da Universidade do Porto e Aveiro, segundo os resultados SIAAUM para este curso. Será importante manter as linhas gerais que continuam a distinguir esta licenciatura das outras

oferecidas por outras instituições nacionais e não adiantará esta distinção se ela não for explícita para o nosso público de interesse.

### Licenciatura em Bioquímica

A Licenciatura em Bioquímica (LBQ) tem um dos índices de 1ª opção mais baixos. No entanto, apesar da média (do último colocado) ter baixado mantém uma boa média de colocados, sendo a média do primeiro colocado muito boa (Reis, 2016c). De acordo com os resultados do SIAAUM, a competir com esta formação está a Licenciatura de Bioquímica da Universidade do Porto e da Universidade de Aveiro e também o Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica da Universidade do Minho. Justificando os baixos índices de primeira opção, visto que estes cursos têm médias dos últimos colocados superiores à da LBQ da Universidade do Minho.

No último ano, de forma a restringir o espectro de alunos que entram no curso, foram mudadas as provas de ingresso, e a combinação das mesmas. Sendo este um factor que influencia directamente a média de entrada no curso, a média do último colocado sofreu uma descida significativa, superior a 2 valores.

Ainda que alguns alunos cheguem ao curso com a expectativa de seguir a carreira de investigador, nos últimos anos os alunos acabam por escolher formações de 2º ciclo mais profissionalizantes e, ainda que não seja uma prática comum, alguns alunos já começam a procurar fazer o **tema de projecto na indústria**. Enquanto a organização do 6º semestre se mantiver, será complicado esta oportunidade existir para mais alunos uma vez que o facto de continuarem a ter aulas das Opções Uminho condiciona o trabalho fora da universidade.

## Licenciatura em Ciências da Computação

A Licenciatura em Ciências da Computação (LCC) não é um curso de primeira opção, uma vez que tem um competidor directo, aparentemente mais forte, como é o caso do Mestrado Integrado em Engenharia Informática (MIEI). Apesar disto, é o 4º curso com o índice de 1ª opção mais elevado de toda a ECUM e o que tem melhor índice de 1ª e 2ª opção (Reis, 2016d).

Aquilo que, muito provavelmente, faz do **MIEI um “competidor directo”**, além das razões naturais, como o facto de ser da mesma área de estudo, é o facto de dar um título culturalmente considerado “superior” e ainda o facto de LCC ser um curso científico com forte componente matemática, que não só intimida os alunos que procuram esta graduação, mas também porque não parece ser uma combinação lógica para quem está de fora.

Actualmente, as perspectivas de carreira continuam muito positivas nesta área e, no que aos empregadores diz respeito, não há confusão ou conflito entre as duas áreas, contratam um graduado da LCC da mesma forma que contratam um do MIEI. No entanto, a necessidade do mercado é muito grande, esta dúvida, se MIEI tem reputação superior para quem contrata, só será tirada quando o mercado entrar em saturação.

## Licenciatura em Ciências do Ambiente

A Licenciatura em Ciências do Ambiente (LCA) não apresenta ainda muita “concorrência” directa no país, no entanto, não deixa de ter notas de colocação, quer do primeiro, quer do último colocado, relativamente baixas (Reis, 2016e). Porém, ainda que não discuta entrada com nenhuma engenharia, **ao longo da formação, os alunos começam a procurar soluções de C2 em engenharia**. Portanto, este poderá ser um problema com que o curso poderá ter de lidar num futuro próximo e para o qual poderá já começar a desenvolver alguma comunicação.

## Licenciatura em Estatística Aplicada

Na Licenciatura em Estatística Aplicada (LEA) não é possível identificar de forma clara com que licenciaturas compete e, ainda que não tenha tido problemas com a ocupação total das vagas e até não registe índice de 1ª opção e médias dos colocados tão baixas como as de outros cursos, parece ser procurada como recurso (Reis, 2016f). A LEA é um exemplo expressivo da necessidade de comunicar e, sobretudo, de explicar activamente o tipo de formação que é dada nesta área, mas sobretudo a aplicação, uma vez que é muitas vezes **confundida como sendo uma ferramenta e não como uma ciência**.

## Licenciatura em Física

A Licenciatura em Física (LF) tem o segundo melhor índice de 1ª opção (Reis, 2016g). No entanto, à semelhança de outras licenciaturas, poderá sofrer de algum **preconceito e desconhecimento**, mais uma vez **sobre a formação e sobre a aplicação da mesma**.

Através do relatório de Reis, (2016g), conseguimos perceber que os seus competidores são as licenciaturas de Física da Universidade do Porto, em primeiro lugar, e de Engenharia Física da Universidade do Minho e do Porto, em segundo e terceiro, respectivamente. O que é certamente um indicador que ajuda a dissipar as eventuais dúvidas sobre a confusão que poderia ser gerada entre a LF e o Mestrado Integrado em Engenharia Física.

Segundo o SIAAUM, a LF, apesar de ter a média (do último colocado) relativamente baixa, mostra uma média de colocados bastante positiva. Indicadores que nos permitem perceber que, na generalidade, esta licenciatura é procurada por alunos que efetivamente querem continuar a estudar física.

## Licenciatura em Geologia

A Licenciatura em Geologia (LG) tem os valores mais baixos para os parâmetros analisados: índice de 1ª opção, nota do 1º colocado e nota do último colocado (Reis, 2016h). Também nos SIAAUM poderá ver-se que quem se candidatou para esta formação também se candidatou para a Licenciatura em Ciências do Ambiente e a Licenciatura em Biologia-Geologia na Universidade do Minho e na Universidade do Porto para a Licenciatura em Geologia.

Em virtude da visão que tem vindo a ser cultivada da Geologia, quer seja socialmente, de que o Geólogo apenas surge como complemento a outras áreas de investigação, quer seja pela forma como a Geologia é pouco explorada e enfatizada nos planos curriculares do ensino secundário, esta área continua a não atrair muitos alunos, mas sobretudo, alunos com real interesse em estudar Geologia.

Esta área tem hoje um índice de **empregabilidade** bastante positivo e um vasto número de **saídas profissionais**, factos que certamente não são conhecidos pelo público e onde será importante investir. À semelhança do que se verifica noutras formações da ECUM, a renovação de equipamento e laboratórios, bem como as saídas de campo, são muito afetados pela **falta de verbas**, o que naturalmente se faz sentir na qualidade do ensino ministrado.

## Licenciatura em Matemática

A Licenciatura em Matemática (LM) tem o segundo índice de colocação mais baixo da ECUM (Reis, 2016i), o que poderá ser justificado pelos preconceitos inerentes a esta formação. Apesar de já se sentir alguma mudança na **percepção do público em relação às saídas profissionais**, é inegável que continua a haver uma desvalorização desta licenciatura, motivada pelo desconhecimento da formação em si, mas sobretudo pelo desconhecimento das combinações que podem ser feitas com o 2º ciclo.

Segundo Reis (2016i), esta licenciatura compete diretamente com a homóloga na Universidade do Porto e Aveiro, mas também com outras áreas como é o caso da Informática/Computação e Gestão.

## Licenciatura em Optometria e Ciências da Visão

A Licenciatura em Optometria e Ciências da Visão (LOCV) surpreendentemente, apesar de ser uma área com muita saída, tem índices de 1ª opção e 1ª e 2ª opção muito baixos, tal como a média do último colocado e a média dos colocados (Reis, 2016j). Com a ajuda da análise dos competidores directos percebemos que este curso tem uma procura muito local. Podemos afirmar isto porque, frequentemente, quem se candidata a esta graduação candidata-se também a outros cursos da Universidade do Minho que não são propriamente relacionados, como é o caso da Psicologia, Biologia - Geologia, Biologia Aplicada e Enfermagem, respetivamente de maior para menor frequência.

Apesar disto, a LOCV é um exemplo na forma como têm trabalhado com o tecido empresarial que a esta formação diz respeito. Basta para isso reparar em todas as parcerias benéficas de parte a parte que têm vindo a estabelecer com grandes marcas e multinacionais. Exemplo muito claro disto, além da **boa relação que o curso mantém com o mercado empregador**, são as **parcerias para a investigação** e os laboratórios equipados com material para a componente prática e o CEORLab, equipados por empresas da área.

Deverá também ser um ponto de preocupação, sendo até necessário fazer algum planeamento prévio, a **regulamentação da profissão**, uma vez que esta pode trazer um aumento na procura pela formação significativo, mas também porque poderá levar a que mais instituições de ensino superior queiram ter a formação.

## Licenciatura em Química

A Licenciatura de Química (LQ), apesar do índice de 1ª opção e média do último colocado ser relativamente baixo, tem uma média de colocados relativamente positiva (Reis, 2016k), mostrando que há alunos que procuram especificamente esta formação na ECUM. Se analisarmos os competidores rapidamente, percebemos que a LQ é muito afetada pelo **preconceito do título**, uma vez que salvo o caso de a candidatura ser partilhada com a Licenciatura em Química e em Bioquímica, da Universidade do Porto e do Minho, respetivamente, Engenharia Biológica e Engenharia de Polímeros da Universidade do Minho e Engenharia Química da Universidade do Porto são opções recorrentes na candidatura de quem também se aponta para LQ na ECUM.



Actualmente, a **procura por Químicos** continua a ser muito grande, ainda que isto não seja ainda percepcionado pelo público, uma vez que ainda é alimentada a ideia da escassez de **saídas profissionais** associadas a esta formação.

### Mestrado Integrado em Engenharia Física

O Mestrado Integrado em Engenharia Física (MIEF) é a primeira oferta com esta tipologia da ECUM e que surgiu da identificação de um público que tinha especial dificuldade em optar por Física e abdicar de Engenharia e *vice-versa*.

A **parceria com o INL** resulta como um ponto muito positivo, bem como as **áreas pioneiras** em que esta formação tem vindo a apostar, como é o caso da informação e computação quânticas. Apesar destes dados positivos, é ainda precoce tecer qualquer tipo de avaliação, neste documento, ao MIEF. No entanto, deverá ser uma preocupação fazer uma divulgação activa desta nova oferta, mas também, garantir que é clara e que não gera confusão com aquilo que é a Licenciatura em Física. Salvaguardamos que até agora não se sentiu qualquer problema desta natureza.

Os mestrados integrados têm vindo a aumentar a sua popularidade em relação aos cursos de licenciatura, sendo que esta diferença é especialmente sentida no campo das ciências naturais (Ryan, 2016; Young, 2017).

De modo geral, todas as graduações de 1º ciclo da ECUM são de 3 anos e independentemente da discussão entre as vantagens e desvantagens ser clara ou não, a ECUM deve divulgar a sua oferta formativa mostrando confiança do valor que poderá trazer esta condição. Um dos argumentos fortes é que os alunos ficam com mais liberdade de escolha quanto ao 2º ciclo e até com a possibilidade de combinar carreiras aparentemente menos prováveis.

Por outro lado, as formações de 1º ciclo não aparentam ser profissionalizantes, o que é natural, no entanto, isso faz com que haja uma percepção negativa em relação às saídas profissionais e à formação que vão ter, por não se sentirem objectivamente direccionadas para uma função ou cargo específico. Por isso, é importante dar a conhecer as histórias que já

passaram pela ECUM, ainda que isto implique uma melhor base de dados para acompanhar o percurso dos ex-alunos, bem como ter alguém disponível para contar essas histórias.

A possibilidade de, durante a licenciatura, os alunos poderem ter contacto com o mundo industrial/empresarial poderá ser fulcral de parte a parte, sendo que desta forma os alunos podem perceber onde podem ter lugar, que áreas gostam ou não, mas sobretudo, para que as próprias empresas possam perceber o tipo de profissionais que estamos a formar. Isto poderá ser trabalhado através de visitas, mas, sobretudo, através do projecto de licenciatura.

### 3.1.2. Cursos C2

Nos últimos 5 anos, o número de alunos inscritos nos cursos de 2º ciclo da ECUM tem vindo a estabilizar, com a excepção do ano de 2014 que coincide com o fecho de dois mestrados do Departamento de Geologia (*Relatório de Atividades ECUM 2016, 2017*). No ano de 2016 o número de inscritos baixou em aproximadamente 25 alunos, pois apesar de globalmente os mestrados terem subido o número de alunos inscritos no 1º e 2º ano, há 3 mestrados que sofreram decréscimos acentuados: Física, Optometria Avançada e Ciências - Formação Contínua de Professores. Sobre este último importa dizer que a redução abrupta no número de candidatos, e consequentemente no número de inscritos, está associada ao término da vigência do Despacho RT - 38/2011. Este ano lectivo o mestrado acabou mesmo por fechar (*Relatório de Atividades ECUM 2016, 2017*).

Na tabela 2 podemos verificar que, no total das 14 formações, atualmente oferecidas pela ECUM, 8 têm uma taxa de ocupação superior a 85%. No entanto, existem 4 com ocupação inferior a 50%, Matemática e Computação, Matemática, Física e Química Medicinal.

Por fim, da análise feita às actas de seriação dos mestrados, é possível perceber que é comum a todos os mestrados a predominância de alunos da ECUM, com a excepção dos Mestrados em Matemática e Estatística. Em 2017, mais de 65% das candidaturas recebidas pelas ECUM aos cursos de C2 eram de alunos provenientes da ECUM. Isto não é necessariamente um indicador positivo ou negativo, mas é certamente um indicador de público. Portanto, se o nosso público são os alunos que estão a fazer C1 na ECUM, então será importante notar que em 2016 a ECUM formou cerca de 320 alunos em C1 e em 2017 recebeu cerca de 200 candidaturas para C2 de alunos com licenciatura concluída na escola.

Curso de Mestrado	1º ano		Taxa de ocupação	2º ano		Total 2016	Total 2015	Total 2014
	Vagas	Inscritos		Inscritos				
Biofísica e Bionanossistemas	20	22	110%	15	37	30	30	
Biologia Molecular, Biotecnologia e Bioempreendedorismo em Plantas	20	20	100%	18	38	39	36	
Bioquímica Aplicada	20	17	85%	19	36	36	23	
Ciências e Tecnologias do Ambiente	20	12	60%	10	22	21	13	
Ecologia	20	20	100%	11	31	26	39	
Estatística	20	17	85%	15	32	24	25	
Física	20	3	15%	9	12	20	21	
Genética Molecular	20	20	100%	24	44	42	35	
Geociências	20	18	90%	13	31	30	16	
Matemática e Computação	20	5	25%	8	13	10	5	

Curso de Mestrado	1º ano		Taxa de ocupação	2º ano		Total 2016	Total 2015	Total 2014
	Vagas	Inscritos		Inscritos				
Matemática	20	2	10%	1	3	2	1	
Optometria Avançada	20	15	75%	31	46	64	61	
Química Medicinal	20	8	40%	4	12	10	15	
Técnicas de Caracterização e Análise Química	20	29	145%	21	50	35	39	
Ciências - Formação Contínua de Professores	45	0	0%	18	18	63	35	
Total	325	208	64%	217	425	452	394	

Tabela 2 - Informação relativa à distribuição dos alunos inscritos em cursos de 2º ciclo de estudos, recolhida e adaptada a partir do (Relatório de Atividades ECUM 2016, 2017).

É comum a quase todos os mestrados a necessidade de fazer mais e melhor comunicação da oferta e aqui vemos incluídos vários pontos:

- Saber **comunicar o ponto de distinção** relativamente a outras formações ou até a exclusividade, por exemplo, o Mestrado em Biofísica e Bionanossistemas é único no país; o Mestrado em Geociências é o único a ministrar o ramo em Património Geológico e Geoconservação; e, portanto, estes e todos os outros exemplos que aqui poderiam ser descritos podem e devem alavancar-se nestes aspetos.

- Saber **comunicar com clareza a oferta formativa**, trabalhando por eliminar possíveis preconceitos e concepções erradas. Por exemplo, o Mestrado em Ciências e Tecnologias do Ambiente tem como principais competidores os mestrados de Engenharia na área do Ambiente, unicamente pela expectativa que os alunos têm de conseguirem entrar na Ordem de Engenheiros.

- Fazer uma **comunicação activa** junto de todos os públicos, incluindo Universidades/Faculdades com formações C1 para as quais os mestrados são direccionados, membros da CPLP, Redes Sociais, etc. Sendo para isto necessário identificar muito bem os nossos destinatários.

- Fazer o acompanhamento dos antigos alunos da ECUM.

É, também, muito importante para os Mestrados o **estabelecimento de relações externas e parcerias**, podendo desta forma combater a falta de verbas sentida por grande parte dos C2, aumentar a internacionalização, aumentar a diversidade de saídas dos estudantes, entre muitos outros benefícios. Neste ponto podemos destacar duas estratégias chave:

- Estabelecimento de mais parcerias ERASMUS +, de modo a possibilitar e promover o intercâmbio de alunos com instituições de interesse.

- Estreitar relações com a indústria e procurar rentabiliza-las, quer seja pela prestação de serviços, quer seja pelo acolhimento de alunos, quer seja pelo apadrinhamento das instalações, por exemplo.

Relativamente à fase de candidatura, foram também detectadas algumas questões que merecem especial atenção. Há pormenores da candidatura que precisam de ser trabalhados e outros que, por se partir do princípio serem do conhecimento geral, acabam por ser omitidos no momento de divulgar os prazos de candidatura e inscrição, por exemplo:

- A candidatura condicional, que muitos alunos desconhecem não se candidatando por isso nas 1ª fases do concurso.
- A possibilidade de inscrição para obtenção do Diploma de Especialização apenas.
- Procurar uniformizar o prazo de candidaturas de acordo com o panorama nacional, mas sobretudo com os restantes mestrados da Universidade do Minho.

Como ponto final, é importante destacar os exemplos muito positivos de trabalho que já têm vindo a ser feitos em alguns mestrados como é o caso do Mestrado Bioquímica Aplicada e Mestrado em Genética Molecular, por exemplo, que têm os **cursos avançados** que permitem acrescentar muito valor à formação, quer seja pela qualidade do ensino, pela diversidade, pela rede de contactos que aproxima os alunos. E também o Mestrado em Optometria Avançada e Mestrado em Técnicas de Caracterização e Análise Química, pela **análise** que têm feito **à evolução do mercado** a que respondem, por exemplo, usando nas aulas práticas amostras de empresas.

### 3.2. Investigação

Das 11 sub-unidades orgânicas que compõem a ECUM, 6 são de investigação, designadamente, o Centro de Biologia Funcional de Plantas (CBFP), de Biologia Molecular e Ambiental (CBMA), de Ciências da Terra (CCT), de Física (CF), de Matemática (CMAT), e de Química (CQ). Integra ainda o Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas (LIP-Minho) e um polo do Centro de Investigação e de Tecnologias Agroambientais e Biológicas (CITAB-UM), sediado na Universidade de Trás-Os-Montes e Alto Douro («Descrição da Unidade», 2015). As classificações atribuídas a estas Unidades de Investigação para o triénio 2015-2017, foram de Bom para o CQ e o CMAT, de Muito Bom para o CITAB e CF e de Excelente para o CBMA, CBFP, CCT e LIP-Minho (*School of Sciences University of Minho*, 2017).

No ano de 2016, a ECUM destacou-se na atividade científica, levada a cabo por 176 investigadores doutorados, 8 investigadores contratados, 37 pós-doutorados e 167 doutorandos («Descrição da Unidade», 2015). Foram 516 os artigos referidos na base de dados *ISI Web of Knowledge*, a que se associam 1255 citações, correspondendo a 24% das publicações e 54% das citações recolhidas para a Universidade do Minho (*Relatório de Atividades ECUM 2016*, 2017). A Escola possui “um número elevado de projectos com financiamento externo, quer por entidades nacionais (35 projectos), quer internacionais (18 projectos), totalizando quase 2.5 M€” («Descrição da Unidade», 2015).



### 3.3. Interacção com a sociedade

Com a sua estratégia de comunicação a ECUM pretende aumentar a percepção positiva do público face ao papel da ciência e da tecnologia, aumentar a atractividade das profissões científicas, promover e projectar a Escola («Descrição da Unidade», 2015).

Em 2011 foi constituída a Comissão de Interacção com a Sociedade da Escola de Ciências que conta com representantes dos vários Departamentos e tem como missão de reforçar e sistematizar as actividades de extensão da Escola, levando a cabo um conjunto de actividades de divulgação de ciência e interacção com o tecido escolar e industrial («Interação com a Sociedade», 2015).

Consciente do seu papel e das suas responsabilidades ao nível da educação da cultura científica e tecnológica, a ECUM aposta na promoção de iniciativas e projectos que visam a disseminação e a promoção dos conhecimentos e descobertas científicas junto da população em idade escolar e da sociedade em geral.

#### **Actividades para as escolas**

- Programa de Visitas para as escolas
- Masterclasses Internacionais em Física de Partículas
- Feira 4 UMinho
- Open Weekend
- Programa Os Melhores Alunos
- Olimpíadas de Química Júnior
- Olimpíadas de Química Mais
- Festa da Ciência (última edição foi em 2016)
- Verão no Campus
- De portas abertas à Ciência e Tecnologia (Semana da C&T)
- Projecto "A minha Escola de Ciências" (AMEC), que contou com duas edições nos anos lectivos de 13/14 e 15/16

### Actividades públicas

- Noite Europeia de Investigadores
- Férias com Ciência no Campus Júnior
- iSci - Interface Ciência, que teve a sua última edição em 2016
- Tertúlias FNACiência, que se realizou entre Dezembro de 2010 e Maio de 2015

Importa referir que além destas actividades cada sub-unidade da Escola, quer os departamentos como as unidades de investigação, organiza também as suas próprias palestras, *workshops*, acções de formação, entre outras actividades, para públicos diversificados, podendo escolas, museus e até bibliotecas («Descrição da Unidade», 2015).

## 4. OBJECTIVOS

Como é possível perceber nos capítulos anteriores a ECUM sempre esteve consciente do seu papel e missão ao nível da educação da cultura científica e tecnológica. No entanto, com a diminuição da procura no ensino superior e, consequentemente, o aumento da competitividade entre as universidades, a atenção da ECUM virou-se também para atracção de alunos. Assim sendo, além dos trabalhos de interacção com a sociedade que já lhe são característicos a Escola procura agora reforçar a sua comunicação no que à oferta formativa diz respeito. Deste objetivo global, surgem os seguintes pontos principais:

- Comunicar e consciencializar os alunos do 3º ciclo para a importância da ciência e o valor da carreira científica;
- Divulgar a oferta formativa e respectivas oportunidades de carreira junto dos alunos do secundário com especial foco nos que enfrentam agora as candidaturas ao ensino superior, ou seja, alunos do 12º ano;
- Divulgar mais activamente a oferta de formação ao nível dos C2 e a investigação produzida na Escola.

## 5. PÚBLICO ALVO

De acordo com os objectivos traçados, podemos definir, como público-alvo mais específico, os adolescentes. Estes, segundo os limites cronológicos da Organização Mundial da Saúde, encontram-se entre os 10 e os 19 anos, (Eisenstein, 2005), portanto, pertencem à mais recente geração, a Geração Z (*Generation Z: New insights into the mobile-first mindset of teens*, 2017).

Para esta geração ter um telemóvel é um dos passos mais importantes da sua vida e na generalidade, estão a ter o seu primeiro telemóvel aos 12 anos (*Generation Z: New insights into the mobile-first mindset of teens*, 2017). E ainda que o vídeo seja o conteúdo favorito de todas as gerações, esta é a que mais tempo consome a ver vídeos, sendo que “7 em cada 10 adolescentes diz gastar mais de 3 horas por dia” a fazê-lo (*Generation Z: New insights into the mobile-first mindset of teens*, 2017, p. 3). No mesmo relatório podemos ver que mais de 50% dos adolescentes gasta 3 horas ou mais, por dia, nas redes sociais, onde estão (ou já estiveram) 9 em cada 10 jovens portugueses («Eurostat: Statistics Explained», 2018).

Em Portugal, os indivíduos com estas idades estão entre o 5º ou 12º ano de escolaridade onde, pelo currículo escolar vão aprender e, idealmente, experimentar ciência. É também nesta fase que têm de decidir, primeiro e obrigatoriamente, que curso do ensino secundário querem escolher e, depois, se for opção prosseguir estudos, que curso superior querem frequentar. Assim, e de acordo com o que vimos nos capítulos anteriores, é importante conhecê-los bem, sobretudo perceber o que é que eles acham da ciência e, no caso concreto dos nossos objectivos, perceber o que os ajuda a tomar uma decisão na hora de ir para a Universidade.

## 5.1. Percepção das Ciências

Como percebemos no segundo capítulo, o declínio do número de jovens que procuram cursos e carreiras de ciência e tecnologia já nos alcançou. Importa, agora, perceber porque chegamos aqui e de que forma é que podemos contrariar esta tendência. Desde já, podem-se apontar dois suspeitos, o sistema de ensino das ciências ou as carreiras de ciência e tecnologia.

É na educação escolar que certamente se dá o primeiro e mais decisivo contacto do cidadão com a ciência e, claramente, Portugal tem um défice no ensino das ciências. É o que nos dizem as médias dos exames finais do secundário (Fiolhais, 2011) e o desempenho dos nossos jovens no PISA (*Programme for International Student Assessment*), estudo internacional desenvolvido pela OCDE que avalia a literacia de jovens de 15 anos, que, até ao ano de 2015, ficaram sempre, e por larga distância, abaixo do nível médio dos restantes países da OCDE («PISA 2015», 2018).

Se quisermos analisar com mais cuidado a área das ciências, desde 2006, relativamente às *top* e *low performers*, prestações acima e abaixo do expectável respectivamente, reparamos que no primeiro caso, com a excepção da última edição, Portugal esteve sempre largamente abaixo do nível médio da OCDE, e que no segundo caso nas edições de 2006 e 2012 estivemos acima da média da OCDE («PISA 2015», 2018).

Para combater estes resultados será preciso mais que boa comunicação de ciência, ainda que esta possa contribuir muito. A educação de ciência em Portugal tem de assumir a sua responsabilidade sobre este resultado e sobre o “fenômeno da fuga às profissões científicas” (Fiolhais, 2011, p. 64).

Em Portugal, os professores continuam a privilegiar as aulas expositivas em detrimento das aulas práticas («aQeduto - Avaliação, Qualidade e Equidade da Educação», 2015). Um questionário ibero-americano (Polino, 2011) mostrou que, globalmente, os alunos têm menos interesse nas matérias das ciências face às outras matérias escolares e consideram que fazem poucas actividades experimentais, que eles classificam como importantes para a aprendizagem.

No mesmo estudo, apenas 1 em cada 10 alunos confessou gostar de ser investigador, os restantes apontaram que: as matérias de ciências eram difíceis e aborrecidas; tinham interesse noutras saídas profissionais; há falta de oportunidades de trabalho; e ainda,

condições de trabalho pouco apelativas. “Na escola joga-se quer a possibilidade de seguir uma carreira científica ou de base científica, o que evidentemente só será feito por uma parte da população, quer, sobretudo, a possibilidade de obter uma perspectiva científica do mundo, o que é para todos, na sociedade de hoje, uma condição indispensável de cidadania plena” (Fiolhais, 2011, p. 56).

De forma geral, os jovens têm uma percepção positiva dos cientistas e da ciência, no entanto, não têm intenção de vir escolher a carreira científica (Polino, 2011; *Special EUROBAROMETER «Young people and science»*, 2008). No Eurobarómetro sobre Jovens e Ciência, os jovens portugueses que afirmaram ter interesse em escolher uma carreira científica, quando questionados sobre as profissões mais atractivas dentro dessa área, responderam em primeiro lugar: profissional de saúde, depois engenheiro e só depois investigador, mas no sector privado (*Special EUROBAROMETER «Young people and science»*, 2008).

Os resultados apresentados aqui mostram que o papel das escolas e dos professores, que dinamizam o ensino das ciências, é muito importante para a relação que os alunos criam com a ciência, mas sobretudo, para a forma como eles se tornam capazes ou não de a aplicar na sua vida. É possível concluir ainda que no geral, e no caso particular dos portugueses, há uma boa percepção da ciência e do cientista, no entanto, o mesmo não se pode dizer da carreira científica, levando-os a evitar esta escolha. Por fim, nota-se também uma evidente preferência das engenharias e das profissões da saúde em relação à de investigador na área das ciências naturais.

## 5.2. Tomada de decisão

No processo de fazer uma escolha como ir para a universidade, ou escolher um curso universitário, um indivíduo passa por diferentes fases que podem distinguir-se em 3 períodos essenciais (Papalia, Feldman, & Wendkos, 2001):

- Período da fantasia, que normalmente surge antes da adolescência e se estende até aos primeiros anos da adolescência, onde a ambição profissional se baseia essencialmente na emoção;
- O período da tentativa, onde o adolescente começa a tentar ajustar os seus interesses às suas capacidades;
- O período realista, que se encaixa nos últimos anos de secundário onde o jovem seleciona profissões futuras com base numa combinação apropriada e persistente de interesses, competências e valores e planeia a preparação adequada para essas profissões.

Naturalmente, todo este processo é afetado por vários fatores que poderão ter diferente expressividade em diferentes momentos da adolescência (Papalia et al., 2001). No caso concreto da vocação científica, os factores que mais influenciam atracção dos adolescentes para a carreira científica são, por ordem de importância, os professores, os livros e actividades de comunicação de ciência, a família, a reputação de investigador e a empregabilidade na investigação (Stekolschik, Draghi, Adaszko, & Gallardo, 2010).

Posto isto, passa a ser clara a importância de utilizar os métodos e abordagens mais apropriadas a cada momento do processo acima descrito e através dos canais pelos quais este público se deixa influenciar. Concretizando, se antes da adolescência o gosto pelas ciências e a paixão pela descoberta é trivial para que um indivíduo mantenha esta área no seu imaginário, numa última fase passa a ser mais determinante estarem munidos de informação concreta sobre as áreas de estudo ou carreira científica.

### 5.3. Meios de Alcance

De acordo com aquilo que vimos até aqui neste capítulo podemos definir como meios de alcance do nosso público as redes sociais, as escolas, educadores e psicólogos escolares e as actividades de comunicação de ciência. Ainda que não sejam estes meios de alcance dos adolescentes exclusivamente, são certamente os meios sobre os quais a ECUM consegue influir com mais efectividade.

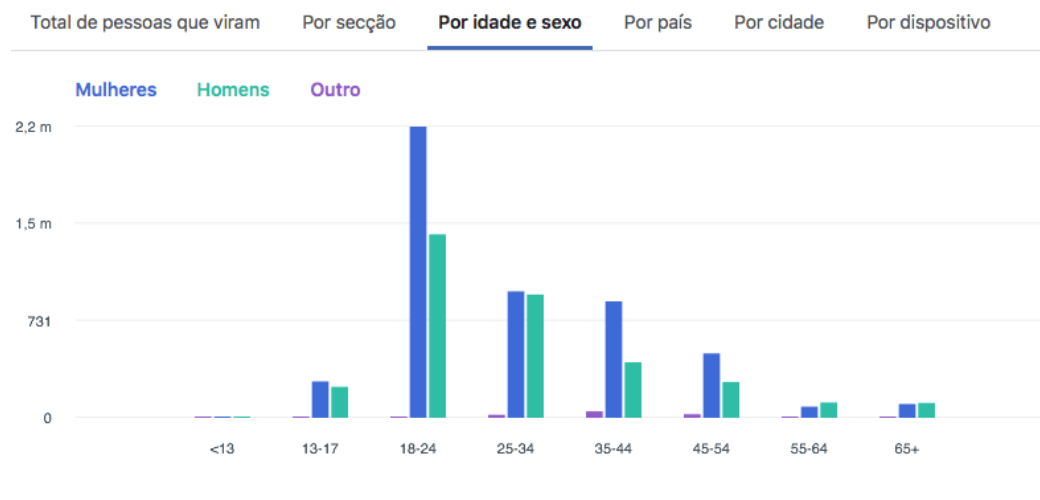
#### 5.3.1. Redes sociais

De acordo com a bibliografia citada no primeiro capítulo, as redes sociais são hoje uma ferramenta muito importante na comunicação organizacional. A ECUM já está presente em 5 redes: Facebook, Instagram, LinkedIn, YouTube e Twitter, no entanto, tendo em conta os objectivos apresentados no capítulo 4 vamos focarmo-nos apenas no Facebook e Instagram, que dado o contexto geográfico da ECUM e o público alvo em questão, são as que, potencialmente, nos podem trazer maior retorno. O YouTube não está aqui incluído porque exige constantemente um tipo de conteúdo para o qual a ECUM não tem recursos humanos.

Em baixo surgem algumas estatísticas relativas à página do Facebook (Figura 3) e do Instagram (Figura 4). No que à faixa etária diz respeito, será importante ter em conta que é um comportamento comum entre os adolescentes colocarem uma idade superior à que na verdade têm, quer seja por se terem inscrito na plataforma sem terem a idade mínima, quer seja pelo desejo de mascarar essa informação. Deste modo, é justificável que a faixa etária entre os 13 e os 17 anos, seja visivelmente menos pronunciada que a que lhe segue, dos 18 aos 24 anos.

Nas duas páginas há uma significativa predominância do público do distrito de Braga, o que é muito positivo, uma vez que constitui uma prioridade dentro daquilo que é o nosso público alvo. É, também, previsível, uma vez que é com eles e para eles que são desenvolvidas maioritariamente as actividades da ECUM. Futuramente, poderá ser importante repensar os objectivos da página e incluir o de chegar a mais zonas do país.





As pessoas que gostam da tua Página

**Mulheres**

62%  
Os teus fãs

**Homens**

38%  
Os teus fãs

País	Os teus fãs	Cidade	Os teus fãs	Idioma	Os teus fãs
Portugal	4326	Braga, Distrito de Braga	1497	Português (Portugal)	4143
Brasil	163	Guimarães, Distrito de B...	370	Inglês (EUA)	265
Reino Unido	65	Porto, Distrito do Porto	259	Inglês (Reino Unido)	225
Espanha	50	Vila Nova de Famalicão,...	206	Português (Brasil)	202
França	43	Barcelos, Braga District	176	Francês (França)	41
Alemanha	28	Lisboa, Distrito de Lisboa	168	Espanhol	34
Suíça	26	Fafe, Distrito de Braga	96	Espanhol (Espanha)	16
Estados Unidos da Amé...	24	Vila Nova de Gaia, Distri...	70	Turco	5

Figura 3 - Estatísticas do Facebook para a página da Escola de Ciências da Universidade do Minho capturadas no dia 05-06-2017. Em cima as pessoas que viram a página nos últimos 28 dias. Em baixo as estatísticas relativas ao sexo e faixa etária e país, cidade e idioma das pessoas que tinham gostado da página até à data.

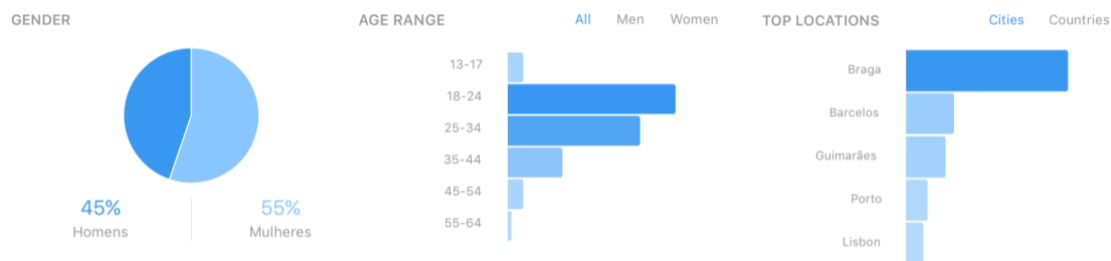


Figura 4 - Estatísticas do Instagram para a página da Escola de Ciências da Universidade do Minho capturadas no dia 17-07-2017. À esquerda, o sexo dos nossos seguidores em percentagem. Ao centro, as faixas etárias em que se inserem. À direita, a distribuição geográfica dos seguidores.

Não poderia deixar de referir o contínuo crescimento que estas duas redes têm registado, sendo frequente o aumento de seguidores ao longo de cada semana. Este processo poderá ser acelerado através da publicidade paga dentro da própria rede que, para o resultado que gera, se pode fazer através do investimento de valores muito pouco significativos para a ECUM. Desta forma, quer a divulgação das actividades, quer a divulgação das fases de candidatura, por exemplo, poderiam ser reforçadas com uma campanha de publicidade, aumentando assim o alcance e, sobretudo, a garantia de leitura pelo público que pretendemos.

Por fim, no Instagram, porque almejamos alcançar os jovens entre os 13 e 18 anos, é importante manter um discurso coloquial em todas as publicações e, idealmente, deveríamos ser capazes de falar a mesma língua que os nossos públicos. Para isto, seria necessário estar permanentemente a acompanhar as tendências deles e, criativamente, produzir conteúdo frequente especificamente para eles. Como já foi dito em cima, isto é uma tarefa que exige muito tempo e muita dedicação, para que haja a liberdade de ser criativo e fazer conteúdos com qualidade e, por isso, não deveria ser acumulada com outras tarefas.

### 5.3.2. Escolas, educadores e psicólogos escolares

Já vimos que tanto o ensino das ciências como os professores representam uma sentida influência na percepção das ciências e da carreira científica.

De modo a estimular o estudo de matérias científicas e tecnológicas, a ECUM implantou um projeto intitulado “A Minha Escola de Ciências”, que abrangeu uma rede de 19 escolas secundárias de toda região Minho (distritos de Braga e Viana do Castelo) e implementou nas escolas parceiras núcleos dinamizadores de iniciativas multi-disciplinares para fomentar nos alunos o gosto pelas áreas científicas do conhecimento, também numa perspectiva CTEM («Projeto “A minha Escola de Ciências” - 2ª edição», 2015). Pena é que esta actividade, que em muito poderia auxiliar o ensino das ciências, se tenha ficado apenas por duas edições.

Por outro lado, garantir a formação actual e qualificada dos professores das áreas das ciências é um outro passo muito importante. Desde o ano de 2005 que a ECUM, no âmbito do programa de Formação Contínua de Professores, que visa proporcionar a possibilidade de actualização/aquisição de conhecimentos, numa perspectiva profissional e pessoal, oferece um conjunto de acções de formação certificadas para professores do Ensinos Básico e Secundário («Formação Contínua de Professores», 2015).

Por fim, sobre os profissionais de psicologia que nas escolas procuram orientar e auxiliar o discernimento vocacional dos alunos a instituição teve também já uma actividade no ano de 2016 promoveu as "Jornadas UM Futuro com Ciência - Contributos da Psicologia Vocacional" em parceria com a Apsi - Associação de Psicólogos da Universidade do Minho. Esta actividade foi dirigida a psicólogos que desenvolvessem intervenções vocacionais com jovens do ensino básico e secundário e tinha como principais objectivos dar informações sobre o que representa enveredar por uma carreira na área das ciências informando quais as ofertas educativas existentes na Universidade do Minho, quais as saídas profissionais, ao mesmo tempo que procuram esclarecer algumas dúvidas sobre aquilo que se considera ser o perfil de um cientista.

### 5.3.3. Actividades de comunicação de ciência

Como tivemos oportunidade de perceber ao longo deste documento, a ECUM possui já um conjunto de actividades que desenvolve com relativa frequência, divididas em dois públicos, escolar e público geral («Interação com a Sociedade», 2015), mas também se envolve em actividades que ou são pontuais ou apenas exigem um envolvimento enquanto parceiro.

Em qualquer uma destas actividades a ECUM procura sempre trabalhar por um ou mais objectivos dos aqui listados: aproximar os cientistas do público geral; alertar para determinado tema científico em especial; dar a conhecer a instituição, desde o espaço ao ensino e investigação; e divulgar a sua oferta formativa. No entanto, um importante passo para a Escola seria envolver mais o interesse do público, por meio da auscultação do mesmo, e ainda estabelecer um sistema de avaliação de todas as actividades de comunicação que desenvolve. Estas medidas, permitiriam perceber que sucesso está até então a ter a ECUM, mas também perceber o que pode e deve mudar de modo a satisfazer cada vez mais os interesses do público e da instituição. Por fim, seria importante envolver mais os seus alunos, investigadores e docentes nestas actividades de comunicação, questão que poderia por si só ser um trabalho de projecto.

## 6. PROPOSTAS E ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO

O objectivo principal era definir um plano de comunicação para alcançar os públicos mais jovens e divulgar a oferta formativa aos mesmos. No entanto, sobretudo nas conversas tidas com alguns directores de curso foram identificadas algumas necessidades que acabaram por ser contempladas nesta fase final do trabalho. Felizmente, algumas das propostas que aqui foram feitas, puderam ser levadas a cabo por mim e, portanto, surgirão aqui, para esses casos, os conteúdos que foram criados ou actividades que foram desenvolvidas.

### 6.1. *Site ECUM*

Sabendo que os alunos nem sempre têm claro em que consiste cada formação de C1 decidimos, como já referimos, pedir aos directores de curso para escrever, num tom coloquial, um texto para explicar qual o perfil de um aluno que tipicamente escolhe aquela área, ou seja, do que gosta e o que o fascina, uma descrição breve do que é a licenciatura em si e que saídas profissionais terão no seu horizonte.

Esta proposta foi de imediato autorizada e, portanto, já está disponível na página *web* da ECUM. Quando se clica na imagem de uma licenciatura surge esse texto e uma hiperligação para a página do catálogo de cursos correspondente à licenciatura, onde há toda a informação necessária sobre a formação, plano de estudos, acesso, etc. Para apresentar este separador ao nosso público foi preparada uma animação para o Instagram que pode ser acedida na figura 6.



Universidade do Minho  
Escola de Ciências

A Escola ▾ Ensino ▾ Investigação ▾ Internacionalização ▾ Sociedade ▾ Media ▾

Q PT EN

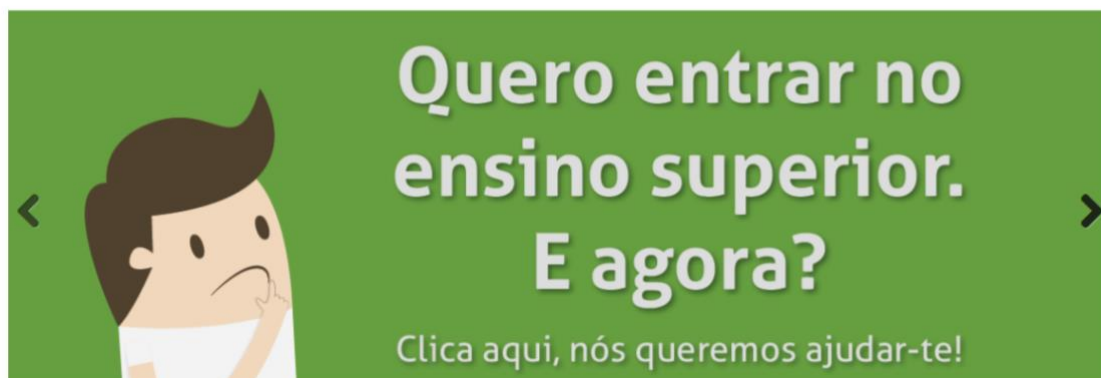


Figura 5 - Recorte de ecrã do *website* da ECUM (31-07-2017) onde se vê uma imagem relativa ao separador “Que curso escolher?” na galeria de destaques da página principal. Clique na imagem para aceder ao separador.



Figura 6 - Publicação feita no Instagram para promover o separador criado. Clique na imagem para aceder à publicação.

## 6.2. Redes sociais

Como já foi discutido, a criação de um perfil ou página numa rede social deve ser pensado e bem planeado. Negligenciar estes meios de comunicação passa muito má imagem da instituição (Estrada & Davis, 2015) e por isso consideram-se em baixo algumas dicas que podem ser essenciais à gestão das páginas.

### 6.2.1. Gestão das redes sociais dos cursos

Actualmente, apenas a Licenciatura em Biologia Aplicada e em Bioquímica e os Mestrados em Técnicas de Caracterização e Análise Química e em Estatística têm perfil no Facebook. De modo geral, estas páginas parecem abandonadas, têm poucas publicações e sem ritmo, não sendo por isso a melhor imagem a passar.

O Gabinete de Comunicação da Universidade do Minho criou este ano um documento, PERS 2017, que inclui um guia de boas práticas para as redes sociais. Este documento pode e deve ser consultado por todos aqueles que tenham interesse em criar um perfil ou que já estejam responsáveis por algum perfil em alguma rede social, quer seja de curso, ou até das sub-unidades orgânicas.

### 6.2.2. Gestão das redes sociais da ECUM

A ECUM está presente em 5 redes e, portanto, deveria fazer uma comunicação cuidada em cada uma delas. Naturalmente, seriam necessárias um conjunto de medidas para que se tirasse verdadeiro proveito destas redes, no entanto, vou referir duas que considero essenciais.

## Publicidade paga

Como seria de esperar, redes sociais como o Facebook e o Instagram favorecem no seu algoritmo quem paga para fazer publicidade. É, por isso, uma prática comum entre instituições e empresas investir desta forma na sua comunicação. O orçamento exigido para este tipo de práticas é, na verdade, muito baixo para o retorno que origina. Concretizando, aplicar 20€ por mês na rede seria, pelo menos numa fase inicial, o suficiente para garantir uma boa promoção das páginas.



Figura 7 - Estatísticas do Facebook para a página da Escola de Ciências da Universidade do Minho capturadas no dia 03-08-2017, relativamente ao alcance de uma publicação paga. Podemos verificar que o alcance pago foi quase três vezes superior ao alcance orgânico da publicação.

## Equipa

Como já foi explicado, qualquer rede social, para ser bem gerida, consome muito tempo, portanto, isto não poderá nunca ser uma tarefa, mas sim um trabalho em si. Ou seja, não podemos esperar que uma única pessoa possa fazer a comunicação interna e externa e ainda prever a gestão cuidada das redes, porque na verdade, as redes exigem muita actualização, muita atenção à movimentação do público para o qual estão destinadas, muito planeamento e, claro, muita criatividade e tempo para a criação de conteúdos. Assim, a querer investir nas redes sociais, a ECUM terá de pensar com muita seriedade na possibilidade de aumentar a equipa de comunicação.



### 6.2.3. LinkedIn

Quando foi pedido aos directores de cursos para indicarem alguns contactos de ex-alunos, percebeu-se que o acompanhamento após a saída dos alunos não era feito, perdendo-se assim os contactos mas também o “rasto” aos percursos que a partir de ali tinham seguido. O LinkedIn, poderia por isso servir de base de dados de alunos e ex-alunos da ECUM. Por um lado, para que a ECUM tenha alguma facilidade em entrar em contacto com antigos alunos, quer seja para as suas atividades de interação com a sociedade, quer seja para actividades relativas aos cursos, como saídas de campo, quer seja para actividades de comunicação, como palestras.

Por outro, poderiam ser divulgadas, através dessa mesma rede, oportunidades de emprego, bolsas, oportunidades de formação e notícias de relevo para este público. Isto, em parte, já vai sendo feito, mas não com a periodicidade ideal.

### 6.3. Criação de conteúdos

Para alimentar as redes sociais é preciso conteúdo. Em primeiro lugar, foram identificadas algumas páginas de comunicação de ciência com conteúdos interessantes e válidos para podermos fazer *repost*, ou seja, partilhar conteúdos originalmente publicados por outras páginas. Depois foi planeada a produção de conteúdos próprios. O vídeo aqui representou uma grande aposta. Assim, foi planeado um vídeo para cada licenciatura bem como a recolha de testemunhos de quem está ou passou pela ECUM, no entanto, foram também foram pensados outro tipo de conteúdos como ilustrações, cartoons, fotografias, etc.

### 6.3.1. Testemunhos: docentes e discentes

O objectivo era recolher o testemunho de alunos e docentes da escola. Aqui o vídeo era a melhor ferramenta uma vez que o discurso na primeira pessoa geraria mais empatia, identificação. Não sendo possível a gravação do testemunho seria criado um formato escrito com a foto da pessoa em questão.

Para a actividade OpenWeekend, em que cada Escola prepara e dinamiza um conjunto de actividades para os estes dias abertos da Universidade do Minho, a ECUM preparou dois ecrãs interactivos com toda a informação relativa à Unidade Orgânica, ou seja, oferta formativa, grupos de investigação, etc. Assim, houve aqui a oportunidade para se fazer e colocar alguns destes testemunhos, que depois também foram partilhados nas redes sociais.



Figura 8 - *Frame* do vídeo da actividade OpenWeekend onde se pode ver o ecrã interactivo com um vídeo de testemunho a passar. Clique na imagem para aceder ao vídeo da actividade.



Figura 10 - Frame do vídeo de testemunho da Ana Campos, que surge no ecrã interativo da figura 6. Clique na imagem para aceder aos vídeos com os testemunhos recolhidos.

"Escolhi a Licenciatura em Geologia pelo gosto pelas Ciências Naturais que me foi inculcido desde cedo, pelos antecedentes familiares, o meu avô e um tio estiveram ligados ao setor mineiro, e pelas saídas profissionais que encontrei na brochura do curso.

Atualmente, trabalho com colegas de curso na Sinergeo, empresa formada por nós, e sinto que a formação que recebi, ao nível técnico e pessoal, no curso de Geologia, têm sido dois pilares fundamentais que me definem como geólogo."

**Bruno Pereira**  
Geólogo e fundador da Sinergeo

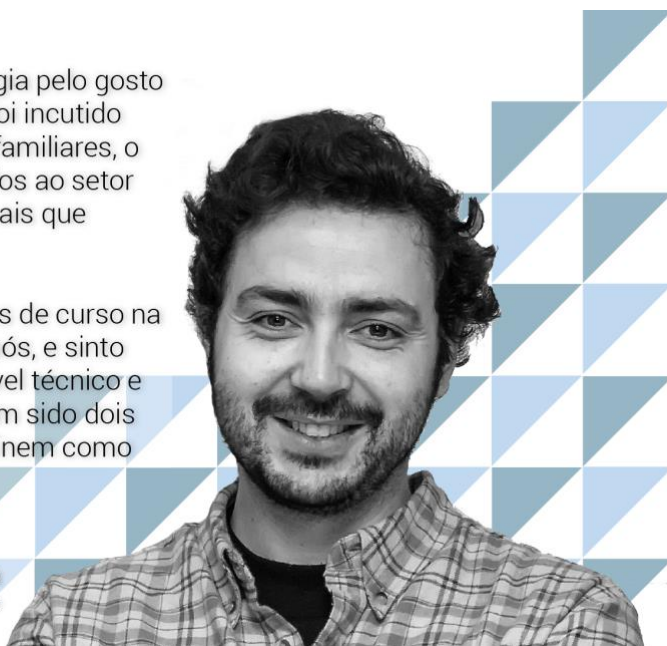


Figura 9 - Testemunho escrito sobre a licenciatura de Geologia da Escola de Ciências da Universidade do Minho.

### 6.3.2. Testemunhos: visitantes da ECUM

Durante o programa Melhores Alunos, em que os melhores alunos das escolas secundárias do distrito de Braga, Viana do Castelo, Vila Real e Bragança durante 3 dias trabalham com um investigador da Escola de Ciências, surgiu a oportunidade de gravar alguns testemunhos, agora da perspectiva de quem visitou a escola, trabalhou e contactou com o mundo da investigação.



Figura 11 - *Frame* do vídeo de testemunho da Mariana Machado, uma das melhores alunas seleccionadas. Clique na imagem para aceder aos vídeos com os testemunhos recolhidos.

### 6.3.3. Vídeos dos cursos

Estes vídeos tentam corrigir as percepções erradas sobre o leque de saídas dos cursos de ciências e, por isso, mostra profissionais, fora do contexto académico, formados pela ECUM. A ideia é sempre que o entrevistado conte a sua história desde que escolheu o curso até ao dia de hoje. Como resultado final, vamos ter e 3 ou 4 vídeos de 1 minuto no máximo, por ser um limite imposto pela plataforma do Instagram e um vídeo que tem 1:30 a 2 minutos, no máximo, para usar em todas as outras vias de comunicação que interessarem e importarem à ECUM.

Foi deixada uma lista de contactos e um guião genérico, disponível nos anexos, para que, oportunamente, a ECUM continue a enriquecer a sua biblioteca de vídeos com este carácter.



Figura 12 - *Frame* do vídeo para a licenciatura em Biologia Aplicada protagonizado por uma comunicadora de ciência. Não foi possível fazer vídeos para todas as licenciaturas. Clique na imagem para aceder aos vídeos que já estão disponíveis.

#### 6.3.4. Ilustrações, cartoons e outros

A pensar especificamente no Instagram foram feitos alguns conteúdos que devem, tanto quanto possível, continuar a ser produzidos. Entre eles vídeos de actividades já concretizadas (figura 8) ou alguma dinâmica mais particular e pontual dos laboratórios ou escola (figura 13), ilustrações para acompanhar notícias, relativas à instituição ou à ciência, ou preocupações da ciência (figura 14 e 15), *cartoons* para comemorar algum dia em especial (figura 16) ou até ilustrações com recurso a fotografias para lançar conteúdo humorístico (figura 17).



Figura 13 - Vídeo onde foi captada a iniciativa de um investigador, que persiste até hoje como anónimo, de espalhar vários *memes* pelo laboratório de forma a passar a sua mensagem aos restantes colegas. Clique na imagem para ver o vídeo.



# Diminuimos a nossa pegada ecológica!



## Mas não estamos de parabéns.

**escoladecienciasuminho • Followin**  
Campus Da Universidade Do Minho

**escoladecienciasuminho** Segundo o Relatório do Planeta Vivo 2016 da WWF, Portugal diminuiu a sua pegada ecológica, no entanto, continuamos a precisar de 2,2 planetas Terra para manter o nosso estilo de vida.

A pegada ecológica estima, em hectares, a área que uma pessoa ou uma sociedade necessita para manter as exigências do seu quotidiano, roupa, comida, transportes, etc.

Fonte:  
<https://www.publico.pt/ecosfera/noticia/pegada-ecologica-portuguesa-diminui-mas-continua-elevada-1749014>  
#ecum #wwf

Figura 14 - Publicação relativa à diminuição da pegada ecológica de Portugal acompanhada de uma ilustração.



# OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

**escoladecienciasuminho • Followin**

**escoladecienciasuminho** Achas que a ciência tem um papel aqui? Se sim e és aluno da ECUM o que esperas para participar no nosso concurso de fotografia? Regulamento em <http://www.ecum.uminho.pt>  
#ecum #concurso #fotografia #photography #globalgoals #uminho

**escoladecienciasuminho** Participa até 15 de janeiro.

**rotarypacificwater** Check out our rural #waterforlife projects in Fiji

Figura 15 - Animação para apresentação dos objectivos de desenvolvimento sustentável das Nações Unidas para o qual a ECUM lançou um concurso de fotografia. Clique na imagem para ver a animação.



Figura 16 - Cartoon criado para comemorar o dia de Halloween.

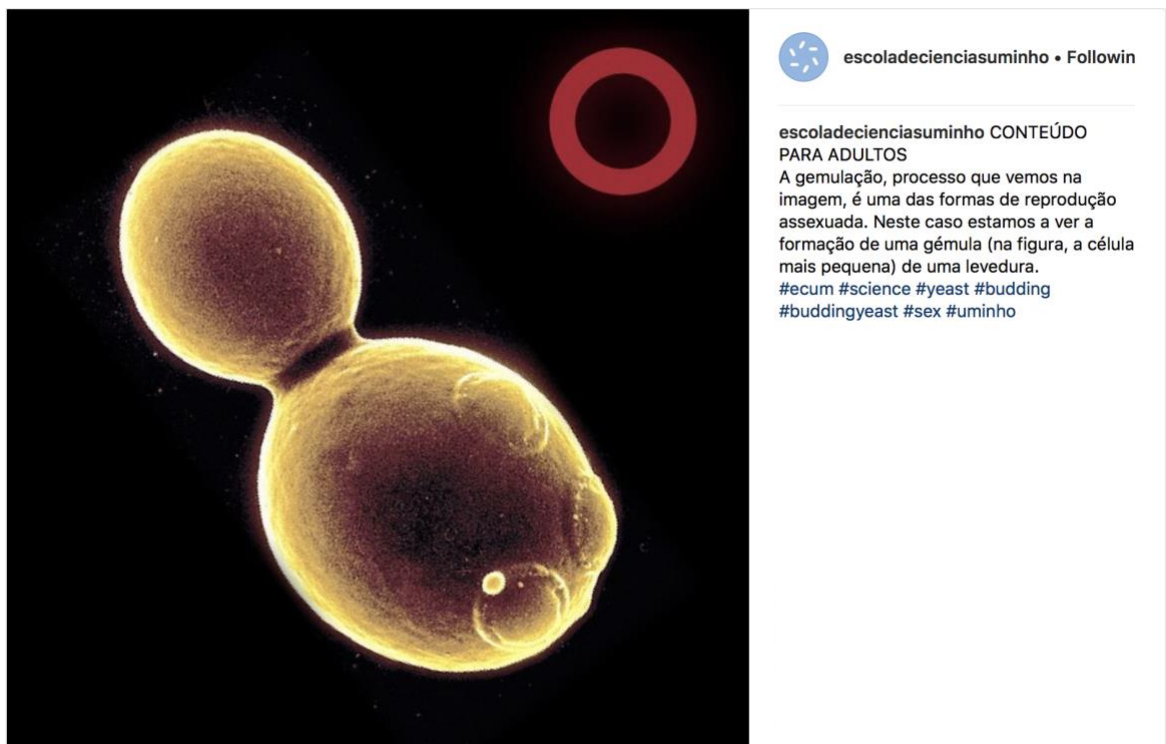


Figura 17 - Imagem de microscópica electrónica de uma levedura em gemulação.



## 6.4. Uniformização da comunicação

Apesar de cada departamento e direcção de curso ser autónoma, quer seja na produção de material de divulgação, quer seja nas iniciativas de divulgação que promove, deveria existir uma uniformização da comunicação digital e física. Desta forma, a ECUM deveria criar modelos dos documentos a utilizar na divulgação, como as brochuras de divulgação dos cursos, os cartazes de eventos, modelo de publicação nas redes, entre outros.

## 6.5. Empresas e instituições parceiras

Pelo que analisamos das entrevistas aos directores de cursos a ECUM e cada direcção de curso só tem a beneficiar com o estabelecimento de relações externas. Assim, a ECUM deverá fazer um levantamento do tecido empresarial na Zona Norte, recorrendo, por exemplo, a plataformas como [www.infoempresas.com.pt](http://www.infoempresas.com.pt). Será também uma oportunidade de fazer a divulgação da oferta formativa da ECUM, no sentido de mostrar as competências de cada profissional que forma.

Seria, depois, responsabilidade de cada direcção estabelecer o contacto, quer para pedir temas de projecto ou tese, quer para pedir estágios, ou para qualquer outro contacto que seja vantajoso para ambas as partes. Cabe-lhe, também, perceber de que forma as parcerias, quer institucionais, quer empresariais podem contribuir para colmatar problemas que afectam a qualidade de ensino. Aqui é importante voltar a referir o que acontece com os laboratórios de Optometria que são financiados por parceiros da área. A ECUM deverá também conduzir as parcerias que sejam de interesse comum, ou seja, que sejam uma necessidade transversal a todos ou quase todos os cursos. Por exemplo, quase todas as formações de C1 e C2 necessitam de fazer visitas de campo, no entanto, a falta de verbas é um problema que todos enfrentam. Assim, de modo a aliviar o encargo económico para o departamento e para os alunos, poderia ser feita uma parceria, quer seja com a AAUM, a TUB ou qualquer prestador deste tipo de serviços de transporte ou aluguer de transporte, de modo a conseguir uma redução de preço a troco de fidelização, por exemplo.

## 6.6. Comunicação CPLP e parceiros Erasmus +

Todos os países da Comunidade de Países de Língua Portuguesa podem e devem ser alvo da comunicação e divulgação de oferta formativa da ECUM. Assim, todas as embaixadas, universidades e escolas, idealmente, deveriam receber toda a informação relativa às formações disponíveis na ECUM e, se possível, acompanhada de informações dos Serviços de Relações Internacionais relativas aos programas de mobilidade que abrangem estes países.

Este ano já se deu início a este procedimento tendo sido enviada a oferta formativa para as seguintes instituições:

### **Angola**

- Embaixada da República de Angola em Portugal
- Instituto Superior Técnico Militar - ISTM
- Instituto Superior de Ciências Policiais e Criminais
- Universidade Lueji A'Nkonde - ULAN
- Universidade Jean Piaget de Angola
- Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla - ISCED-HLA
- Instituto Superior Técnico Angola
- Universidade Agostinho Neto - UAN
- Universidade Católica de Angola
- Instituto Superior Politécnico de Tecnologias e Ciências ISPTEC

### **Moçambique**

- Embaixada de Moçambique em Portugal
- Universidade Pedagógica de Moçambique
- Universidade Jean Piaget Moçambique

- Instituto Superior de Ciências de Saúde de Maputo
- Universidade Católica de Moçambique (UCM)
- Universidade Eduardo Mondlane
- Instituto Superior de Ciências e Tecnologia de Moçambique - ISCTEM

### **Cabo Verde**

- Universidade de Cabo Verde

Todas as direcções de curso, sejam C1 ou C2, devem ter a preocupação de manter as parcerias e acordos Erasmus actualizados. Todos aqueles que ainda não têm qualquer acordo estabelecido, basta que identifiquem as parcerias que querem fazer e entrem em contacto com algum professor dessa instituição de modo a poderem avaliar a disponibilidade para estabelecer um acordo internacional. Depois, bastará passar esta informação ao coordenador académico da sua área, que irá avaliar a viabilidade do acordo e proceder a toda a burocracia que seja necessária.

De modo a facilitar o trabalho, em baixo surgem identificados todos os coordenadores académicos das áreas relativas à ECUM:

- Bioquímica: Prof. João Carlos Marcos
- Biologia: Prof. Rui Oliveira
- Ciências da Terra: Prof. Pedro Pimenta Simões
- Física e Optometria: Prof.<sup>a</sup> Madalena Lira
- Química: Prof.<sup>a</sup> Isabel Correia Neves
- Matemática e Aplicações: Prof.<sup>a</sup> Yulin Zhang (Gualtar) e Prof.<sup>a</sup> Maria Piedade Ramos (Azurém)

## 6.7. Comunicação e divulgação de licenciaturas e mestrados

É importante garantir sempre, em qualquer comunicação ou divulgação, que passamos toda a informação e sobretudo que não deixamos espaço para dúvidas. Por exemplo, há alunos que não têm conhecimento da candidatura condicional para C2, o que até é normal, uma vez que não é comum a todos os mestrados. Também não é do conhecimento geral que a conclusão do primeiro ano curricular de um mestrado confere Diploma de Especialidade, sendo por isso importante fazer esta divulgação, seja acoplada à divulgação do mestrado, seja individualmente.

É, também, essencial que cada direção de curso faça um exercício constante de avaliação, para perceber a quem estão a chegar e que percepção estão a deixar. Na imensidão de oferta que existe hoje é necessário levar as pessoas a ponderar onde é que vão ganhar mais, e por isso, é necessário que se mostre sempre os pontos fortes de cada formação e, sobretudo, os pontos de distinção que fazem a diferença.

Por fim, é preciso estar disponível. Não adiantará fazer uma comunicação com muita criatividade se depois não estivermos disponíveis para responder a e-mails com dúvidas, ou então não dar o melhor seguimento a um pedido de esclarecimento.

## 6.8. Avaliação interna

Não será possível continuar a evoluir se não tivermos o mais profundo conhecimento daquilo que se vive dentro da nossa instituição, que problemas se atravessam, que dificuldades se começam a sentir e, sobretudo, se novas medidas estão a ter o resultado esperado. Recordo que, quando falamos em instituição, na ECUM, temos obrigatoriamente que considerar todos aqueles que dela fazem parte, ou seja, alunos, funcionários e docentes, só ouvindo todos conseguimos ter a fotografia completa daquilo que é a nossa realidade. Ouvir e dar voz é um factor chave para o sentimento de satisfação (Estrada & Davis, 2015), sentimento esse que muito contribuí para a imagem que se guarda da instituição.

O primeiro problema da ECUM passa exactamente por aqui, não tem um método próprio de auscultar aqueles que fazem parte dela. O segundo, passa por não dar (o melhor)

seguimento ou atenção aos problemas que lhe chegam. Por isso, é natural que muitas vezes se sinta a falta de vontade e apatia de todos os seus membros em tomar a iniciativa ou em se envolverem nos projectos da escola.

É pertinente que este tema assuma um papel importante nos nossos trabalhos, isto se estivermos mesmo a fim de melhorar o funcionamento da instituição. Poderá ser implementado um sistema de avaliação interna, quer seja por meio de espaço público para apresentação de opiniões ou exposição de problemas, quer seja por meio de um inquérito, quer seja por contacto directo com um responsável ou uma comissão, o importante é que as pessoas percebam que os seus problemas estão a ser ouvidos.

À primeira vista pode parecer que isto colide com estruturas como o Provedor do Estudante e os inquéritos do Sistema Interno de Garantia da Qualidade (SIGAQ-UM), com medidas como o RAUM e a possibilidade de enviar um parecer ao Conselho Pedagógico ou a qualquer órgão superior, e vai certamente ser só mais um se cometermos o mesmo erro: não ouvirmos e não prestarmos atenção ao que lá nos é dito. Não importa ter todas estas estruturas se elas não têm ninguém com autoridade e autonomia para resolver, em tempo útil, todas as questões que recebe.

## 6.9. Actividades de comunicação de ciência

A ECUM tem vindo a organizar iniciativas de grande valor e importância e deve continuar atenta aos desafios externos e com iniciativa. É natural que, por vezes, seja difícil lutar contra os obstáculos que o contexto mundial e em particular, nacional, coloca à comunicação de ciência, no entanto não deve deixar de procurar fazer tudo, e da melhor forma, que puder. Neste âmbito, estabelecer um sistema de avaliação como forma de medir os resultados das actividades que realiza seria uma excelente ferramenta de crescimento para a ECUM.

Também é importante ser consistente nas actividades que são realizadas, para que as outras instituições/pessoas estejam já a contar com elas. Por exemplo, o projecto AMEC, foi uma ideia muito boa e competente com os objectivos que procurava atingir: levou a ECUM às escolas e as escolas à ECUM e colocou os jovens a trabalhar e a pensar na ciência. Aparentemente não há nenhum motivo para não se repetir e deverá ser analisada a hipótese de recuperar esta iniciativa.

As actividades da ECUM são muitas vezes asseguradas pelos professores e alunos. O que na verdade representa uma excelente oportunidade para as duas partes tem-se revelado muito difícil de coordenar. Os docentes sentem-se sempre demasiado sobrecarregados e os alunos não se sentem motivados a contribuir voluntariamente. Naturalmente, organizar este tipo de actividades exige tempo, criatividade e capacidade de comunicação e, por isso, os docentes deverão incentivar os seus discentes a colaborar na preparação, organização e realização da actividade, repare-se nas palavras incentivar e colaborar que ditam a abordagem e forma de trabalho proposta. Assim, não só o trabalho do docente poderá ser dividido como também ajudará o aluno a sentir-se parte do projecto. Neste aspeto, levar o aluno a ser parte integrante do que é feito na ECUM, é também muito importante para ele, porque lhe permite aprender mais, ganhar ou trabalhar outras competências e desenvolver as capacidades de aplicação do conhecimento. É talvez isto que também esteja a fazer falta à ECUM, promover a troca de conhecimentos e a sinergia de capacidades e competências.

Por último, ainda no que diz respeito à participação e envolvimento dos alunos, poderia ser uma boa aposta a promoção de concursos para alunos de C1 e C2 e para os adolescentes. Sobre a envolvimento importa referir que a aposta em projectos de Ciência Cidadã que neste

sentido até poderiam partir de propostas dos alunos da ECUM. Exemplo destas actividades, que dão a cada cidadão a hipótese de participar nos assuntos de ciência, são: a plataforma MosquitoWeb em que, de forma a contribuir para a caracterização da área de dispersão e actividade de espécies de mosquitos invasores, qualquer cidadão pode capturar e/ou localizar os indivíduos que avista, enviando-os para o Instituto de Higiene e Medicina Tropical; o GripNet que recolhe dados de Novembro a Abril, fornecidos por cidadãos que se inscrevem voluntariamente no *site* da iniciativa, com o objectivo de perceber a evolução da gripe em território nacional; a campanha Charcos com Vida, que tem como objectivo principal inventariar charcos para o desenvolvimento de actividades de exploração científica e pedagógica e de observação da biodiversidade; entre muitas outras (Granado & Malheiros, 2015).

De uma forma mais audaz, a ECUM poderia pensar num projecto maior para aplicar na área do ensino. O *King's College London Mathematics School*, em Londres, e a *Kolmogorov Physics and Mathematics School*, em Moscovo, são exemplos de “academias patrocinadas” por universidades locais que contribuem para a formação dos estudantes da sua área geográfica na área das ciências. Estas academias funcionam em modo extracurricular e têm um programa de trabalho e de estudos próprio com o objectivo de oferecer, aos alunos do ensino básico e secundário, a oportunidade de adquirirem mais conhecimentos e desenvolverem a sua relação com as ciências. Por outro lado, prestam também um serviço de apoio aos professores das áreas científicas, com formações e actividades extra. No distrito de Braga existe já um exemplo semelhante, mas privado, a CTEM ACADEMY, que proporciona aos seus alunos experiências de aprendizagem direccionadas para o desenvolvimento de competências específicas nas áreas CTEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática).

#### 6.9.1.Famelab ECUM

Como exemplo dos concursos sugeridos para os alunos de C1 e C2, por proposta da Andreia Pacheco, membro da do CMBA, a ECUM envolveu-se num concurso de comunicação científica a nível nacional, o Famelab, realizando uma eliminatória regional à qual nomeou de Famelab ECUM. Este evento foi um completo sucesso, uma vez que contou com uma sala cheia de espectadores e com 12 candidaturas, um número muito positivo se compararmos aos 40 candidatos da edição nacional de 2015 (Granado & Malheiros, 2015).

#### 6.9.2.#ACiênciaQueTenhoEmCasa

Para o público adolescente foi lançado um concurso no Instagram que consistia em 5 desafios semanais que os incentivavam a procurar a ciência na sua rotina diária. Este concurso contou, na sua primeira edição, com apenas 6 equipas, traduzidas num total de 15 adolescentes, no entanto, assumidos ter sido consequência da falta de divulgação atempada e mais direccionada para as escolas. Corrigido este aspecto, certamente que as próximas edições irão contar com mais escolas e mais estudantes.



## CONCLUSÃO

A Escola de Ciências da Universidade do Minho é uma organização, com a particularidade de ter a nobre responsabilidade de contribuir para o ensino e investigação das ciências. Portanto, o recurso às ferramentas da comunicação estratégica será um processo natural e completamente aconselhado para que consiga atingir os seus fins. Naturalmente, com isto não se pede que sejam ignorados os princípios e modelos da comunicação de ciência, mas pelo contrário que sejam combinados de modo a conseguir potenciar ao máximo o efeito e o sucesso de cada iniciativa.

Como vimos ao longo deste trabalho são vários os motivos que fazem com que não haja uma aposta concreta nas actividades de comunicação de ciência, entre eles a falta de recursos humanos e consequentemente a falta de tempo, mas também contribuí o facto de estas instituições não entenderem a sua comunicação como um caso de comunicação organizacional, não os levando por isso a virar-se para ferramentas como o plano de comunicação. E no caso deste último, o valor não está só no documento que resulta mas sim, no processo pelo qual se deixa escrever, quer dizer, a análise aos contextos gerais e particulares, aos intervenientes de cada parte e a reflexão sobre as necessidades e problemas identificados.

A realização deste plano de comunicação levantou por isso várias pontas que merecem a atenção e cuidado da instituição, o que deixa desde já um desafio para o futuro, fazer um plano de comunicação mais detalhado e considerando todas as áreas de acção da ECUM. Por outro lado, seria injusto não referir que a abertura da instituição para e durante a realização deste projecto demonstrou de forma muito clara a vontade de crescer e fazer mais e melhor e foi um indicador muito positivo da atitude enquanto organização.

Por fim, este plano deveria ser revisto e avaliado num prazo de um ano, isto porque a velocidade dos meios aqui estudados é demasiado grande e as mudanças, maiores ou menores, têm de ser tidas em conta na comunicação. A acrescentar há ainda as mudanças neste mesmo público em que as tendências são muitas vezes efêmeras e, portanto, deixar que este plano ultrapasse o seu prazo poderá ser o suficiente para que ele perca todo o seu princípio activo.

Em suma, é natural que no final da leitura deste documento existam muitas questões a ser levantadas pelo leitor. Quer seja o retrato aqui pintado das ciências no sistema de ensino, como a falta de recursos com que as instituições lidam hoje ou ainda o estado do emprego na carreira científica são temas com ponto de fervura muito baixo, sobretudo na sociedade do avanço, da liberdade e dos direitos. Se assim aconteceu, então este documento cumpriu o seu dever primeiro, servir o pensamento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- aQeduto - Avaliação, Qualidade e Equidade da Educação. (2015). Obtido 22 de Março de 2017, de <http://www.aqeduto.pt/estudos-aqeduto/q10-estudo/>
- Bucchi, M., & Trench, B. (2008). *Handbook of public communication of science and technology*. Taylor & Francis e-Library.
- Bultitude, K. (2011). The Why and How of Science Communication. Em *Science Communication*. Pilsen: European Commission.
- Burns, T. W., O'Connor, D. J., & Stockmayer, S. M. (2003). Science communication: a contemporary definition. *Public Understanding of Science* 12, 183–202.
- Chaffey, D. (2018). Global social media research summary 2018. Obtido 15 de Março de 2018, de <https://www.smartinsights.com/social-media-marketing/social-media-strategy/new-global-social-media-research/>
- Consumers Aren't Looking to Buy From Brands That Are «Cool» on Social*. (2017). Obtido de <https://media.sproutsocial.com/uploads/2017/05/The-Q2-2017-Sprout-Social-Index.pdf>
- Delicado, A. (2006). Os museus e a promoção da cultura científica em Portugal. *Sociologia, Problemas e Práticas*, 53–72.
- Descrição da Unidade. (2015). Obtido 20 de Fevereiro de 2018, de <https://www.ecum.uminho.pt/pt/A-Escola/Paginas/Descrição da Unidade.aspx>
- Developing a Plan for Communication. (2017). Obtido 15 de Março de 2018, de <https://ctb.ku.edu/en/table-of-contents/participation/promoting-interest/communication-plan/main>
- Eisenstein, E. (2005). Adolescência: definições, conceitos e critérios. *Adolescência & Saúde*, 6–7.

- Entradas, M. (2015). Envolvimento societal das Unidades de I&D em Portugal. Em *40 Anos de Políticas de Ciência e de Ensino Superior*. Almedina.
- Estrada, F., & Davis, L. (2015). Improving Visual Communication of Science Through the Incorporation of Graphic Design Theories and Practices Into Science Communication. *Science Communication*, 140–148. <https://doi.org/10.1177/1075547014562914>
- Eurostat: Statistics Explained. (2018). Obtido 21 de Agosto de 2018, de [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Being\\_young\\_in\\_Europe\\_today\\_-\\_digital\\_world](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Being_young_in_Europe_today_-_digital_world)
- Facebook and Instagram users in Portugal – August 2017. (2018). Obtido 15 de Março de 2018, de <https://napoleoncat.com/blog/en/facebook-and-instagram-users-in-portugal-august-2017/>
- Fiolhais, C. (2011). *A Ciência em Portugal*. Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Fonseca, M., & Encarnação, S. (2012). *O Sistema de Ensino Superior - Perfis Institucionais: Universidades Públicas*. Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior.
- Fonseca, M., & Encarnação, S. (2013). *O Sistema de Ensino Superior em Portugal - Análises sectoriais V. II*. Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior.
- Formação Contínua de Professores. (2015). Obtido 20 de Fevereiro de 2018, de <https://www.ecum.uminho.pt/pt/Ensino/Paginas/Formacao-Continua-de-Professores.aspx>
- Generation Z: New insights into the mobile-first mindset of teens*. (2017).
- Granado, A., & Malheiros, J. V. (2015). *Cultura científica em Portugal: Ferramentas para perceber o mundo e aprender a mudá-lo*. Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Granado, A., & Omena, J. (2017). 5º Congresso SciCom Pt 2017. Em *As Universidades Portuguesas no Facebook*.

Homem, A. (2017). *Parecer sobre Acesso ao Ensino Superior*.

Interação com a Sociedade. (2015). Obtido 20 de Fevereiro de 2018, de <https://www.ecum.uminho.pt/pt/Sociedade>

Kemp, S. (2018). *Digital in 2018 in Southern Europe*. Obtido de <https://www.slideshare.net/wearesocial/digital-in-2018-in-southern-europe-part-1-west-86864268>

Kotler, P., & Keller, K. L. (2012). *Marketing Management* (14.<sup>a</sup> ed.). Prentice Hall.

Manic, M. (2015). Marketing engagement through visual content. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov*.

Marques, V. (2016). *Redes Sociais 360*. Conjuntura Actual Editora.

Matos, A. C. de. (2000). Os agentes e os meios de divulgação científica e tecnológica em Portugal no século XIX. *Scripta Nova* (69).

Oliveira, E., & Ruão, T. (2014). Os quatro paradigmas da comunicação estratégica e o ensino em Portugal. Em 8<sup>o</sup> SOPCOM: *Comunicação Global, Cultura e Tecnologia*. Associação Portuguesa de Ciências da Comunicação (SOPCOM).

Oliveira, L., & Carvalho, A. (2012). Envolvimento e Participação dos Cidadãos na Ciência em Portugal e em Espanha: Evolução e Estado Atual. *Comunicação e Cultura*, 15–36.

Papalia, D., Feldman, R., & Wendkos, S. (2001). *O Mundo da Criança*. Mc Graw-Hill.

PISA 2015. (2018). Obtido 17 de Março de 2018, de <http://www.compareyourcountry.org/pisa/country/PRT?lg=en>

Polino, C. (2011). *Los estudiantes y la ciencia: encuesta a jóvenes iberoamericanos*. Buenos Aires: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Projeto «A minha Escola de Ciências» - 2ª edição. (2015). Obtido 20 de Fevereiro de 2018, de <https://www.ecum.uminho.pt/pt/Sociedade/Paginas/AMEC2.aspx>

Ramos, C. (2013). *Comunicar e Divulgar a Ciência que se faz em Portugal*. Universidade Nova de Lisboa.

Reis, L. P. (2016a). *Resumo Executivo do Curso de Biologia-Geologia*.

Reis, L. P. (2016b). *Resumo Executivo do Curso de Biologia Aplicada*.

Reis, L. P. (2016c). *Resumo Executivo do Curso de Bioquímica*.

Reis, L. P. (2016d). *Resumo Executivo do Curso de Ciências da Computação*.

Reis, L. P. (2016e). *Resumo Executivo do Curso de Ciências do Ambiente*.

Reis, L. P. (2016f). *Resumo Executivo do Curso de Estatística Aplicada*.

Reis, L. P. (2016g). *Resumo Executivo do Curso de Física*.

Reis, L. P. (2016h). *Resumo Executivo do Curso de Geologia*.

Reis, L. P. (2016i). *Resumo Executivo do Curso de Matemática*.

Reis, L. P. (2016j). *Resumo Executivo do Curso de Optometria e Ciências da Visão*.

Reis, L. P. (2016k). *Resumo Executivo do Curso de Química*.

*Relatório de Atividades ECUM 2016*. (2017).

Ryan, R. (2016). Should I graduate with a BSc or an Integrated Masters degree...? Obtido 15 de Agosto de 2018, de <https://careersblog.warwick.ac.uk/2016/04/08/should-i-graduate-with-a-bsc-or-an-integrated-masters-degree/>

Saiote, J. (2013). *Comunicação de Ciência nas Redes Sociais: O caso dos Laboratórios Associados de Portugal*. Universidade do Porto.

Sanchez, A., Granado, A., & Antunes, J. (2014). *Redes Sociais para Cientistas*. Nova Escola Doutoral – Reitoria da Universidade NOVA de Lisboa.

School of Sciences University of Minho. (2017). Obtido de [https://www.ecum.uminho.pt/pt/A-Escola/Documents/Apresentação ECUM - EN - 2017 -6 julho-web page.pdf](https://www.ecum.uminho.pt/pt/A-Escola/Documents/Apresentação%20ECUM%20-%20EN%20-%202017%20-%206%20julho-web%20page.pdf)

Sequeira, V. (2017). *Comunicação estratégica de ciência: análise de benchmarking de instituições científicas nacionais e internacionais e proposta de plano de comunicação para o MARE – Centro de Ciências do Mar e do Ambiente*. Universidade Nova de Lisboa.

Serra, J. P. (2007). *Manual de Teoria da Comunicação*. Livros Labcom.

Special EUROBAROMETER 224 «Europeans, Science and Technology». (2005).

Special EUROBAROMETER «Young people and science». (2008).

Stekolschik, G., Draghi, C., Adaszko, D., & Gallardo, S. (2010). Does the public communication of science influence scientific vocation? Results of a national survey. *Public underStanding of Science* 19(5), 625–637. <https://doi.org/10.1177/0963662509335458>

Valença, M. (2015). *Comunicação Pública de Ciência - Um Guia para Cientistas*. Universidade Nova de Lisboa.

Vieira, A., & Fiolhais, C. (2015). *Ciência e Tecnologia em Portugal: Métricas e impacto (1995-2011)*. Fundação Francisco Manuel dos Santos.

Young, S. (2017). The four-year option: why take an integrated master's? *The Guardian*. Obtido de <https://www.theguardian.com/education/2017/feb/28/the-four-year-option-why-take-an-integrated-masters>

## ANEXOS

### Guião para a produção dos vídeos dos cursos

#### Preparar o conteúdo do vídeo

Os vídeos foram pensados para o Instagram e, portanto, não podem ultrapassar os 60 segundos cada um. O vídeo a utilizar no site terá entre 1:30 e 2 minutos. Para os 3 vídeos deve ser seguida a organização apresentada na tabela.

Vídeo	Organização do vídeo			
1. Apresentação	Nome Curso que frequentou na ECUM Ocupação profissional actual	Logótipo da ECUM	Porque é que escolheu aquele curso? O que o fascinava na área de estudos?	Logótipo da ECUM
2. Percurso	Logótipo da ECUM	Como foi o percurso? O que o manteve ligado ou o que o prendeu ao curso? O que mais o fascina nesta área de conhecimento?		Logótipo da ECUM
3. (e 4, se se justificar) Aplicação	Logótipo da ECUM	O que é que faz actualmente? Descreva-nos as tarefas diárias ou comuns no trabalho? O que é que dá mais gozo no dia-a-dia? Quais são os teus maiores desafios nesta área?		Logótipo da ECUM

Estas perguntas são apenas orientativas, ou seja, devem ser personalizadas perante a história, área de conhecimento e trabalho do entrevistado.



## Preparar as filmagens

Antes da gravação é aconselhável que haja um encontro com a pessoa que vai protagonizar o vídeo, se possível no local onde vai ser entrevistado. Por duas razões simples, primeiro para que se possam conhecer, ajuda a quebrar o gelo, a tranquilizar o entrevistado e a conhecerem-se melhor, depois, porque permite ter uma noção do espaço em que vai ser filmado, ajuda a perceber o que deve e, especialmente, pode aparecer e sobretudo como é que o pode captar.

No caso de este encontro presencial não ser possível, é sempre importante que o ex-aluno explique em concreto que tarefas desenvolve no dia-a-dia para que seja possível traçar um guião de imagens. Dou um exemplo, se o aluno trabalha com o controlo de qualidade de determinado produto, é importante captar os testes que faz, mas também as matérias primas e o produto.

Em qualquer uma das situações é importante aferir as condições de luz do local e combinar as gravações em função disso ou levar iluminação adequada. Também é pertinente partilhar que imagens e planos que se planeia captar, para que todas as autorizações necessárias sejam pedidas e o local preparado, no caso de ser necessário. Naturalmente, no momento das gravações pode perceber um objecto, processo ou plano que pretende gravar mesmo sem o ter previsto, e se tiver autorização, pode e deve fazê-lo.

## Equipamento

- Dispositivo de filmagem, pode ser um telemóvel ou uma câmara de vídeo, que permita filmar em 1080p. Se for uma câmara DSLR deverá ser tido em conta a lente mais adequada de acordo com os planos que se pretendem fazer. O importante é usar um equipamento com o qual se esteja confortável.
- Tripé, é fundamental para uma imagem estável. Se possível, quando for necessário filmar em movimento, usar um estabilizador.
- Iluminação externa pode ser necessária, mas deverá ser dada preferência à luz natural. Em grande parte das ocasiões um *lightpad* acoplado à máquina é suficiente.
- Baterias e cartão adequado.
- Dispositivo para gravação de som. Poderá ser um microfone externo ligado à máquina ou o microfone de um telemóvel. É importante ter em atenção a colocação do microfone, sobretudo se este for unidirecional. Se for possível grave o áudio em formato *wav*.

## Filagens

Quando estiver a fazer a entrevista, procure enquadrar o objecto de acordo com a ilustração em baixo.



Mantenha o olhar do objecto sempre na linha superior e no lado direito ou lado esquerdo da imagem. Coloque-se ao lado e ao nível da câmara e peça que o entrevistado olhe sempre para si. Se alinhar o entrevistado à esquerda da imagem, coloque-se do lado direito da câmara.

Foque no objecto principal, o fundo é acessório e não deve distrair o visualizador. Se possível recorra à abertura da lente para criar maior desfoque no fundo. Durante a gravação, dependendo da qualidade da focagem do seu equipamento poderá manter a focagem automática ou manual, mas no caso de optar pela segunda é importante estar atenta à movimentação do entrevistado para fazer nova focagem sempre que necessário.

Quando começar a gravação de áudio registe uns segundos sem conversa para tornar mais fácil o tratamento do mesmo. Se estiver a utilizar um dispositivo de gravação externo, no início, bata uma palme em frente à câmara, facilita a sincronização do áudio com a imagem. Atenção, se pretender fazer a sincronização automática deverá garantir que a sua câmara está também a gravar som.

Se estiver a utilizar iluminação externa deverá ter em atenção como a direciona. Dependendo do tipo de iluminação, colocá-la directamente para o objecto nem sempre é a melhor opção. Nessa situação, procure uma parede ou uma superfície móvel com capacidade de reflectir a sua luz.

## Edição

Cada pessoa costuma ter processos de edição diferentes, no entanto, ficam aqui os meus conselhos. Comece por editar o som e as imagens, no caso do primeiro, corrija pelo menos o ruído, em software próprio para a edição de som, isso poderá ser feito automaticamente mediante a selecção do ruído que quer eliminar. Para a imagem, corrija os parâmetros que entender até que a imagem lhe pareça bem, como a exposição, o contraste, a saturação, etc.

Depois faça a sincronização, se o software tiver essa opção faça-a de modo automático alinhando o canal de som das imagens que captou, com o som que gravou. Caso contrário, alinhe o pico de som do seu áudio originado pela palma com o momento em que as suas mãos fecharam.

Depois de cortar, seleccionar e organizar as imagens que pretende usar poderá aplicar alguns efeitos de transição simples, como a dissolução. Faça a exportação e o vídeo está pronto a utilizar.